计算机类专业人才培养方案

一、大类培养特色

采用宽口径厚基础专业培养模式，坚持素质、知识、能力协调发展，重视人才素质综合培养和个性发展，培养“知识结构宽、竞争潜力厚、适应能力快、创新意识强”的高素质人才。

计算机类专业学制四年，第一年为基础学习阶段，后三年为专业学习阶段。基础学习阶段按大类培养，采用同一培养方案，使学生具有较宽的专业基础知识。在专业学习阶段，根据学生所选的专业分别按照计算机科学与技术、软件工程、信息安全、智能科学与技术专业进行培养，使学生具有一定特长。

二、大类培养面向与专业分流

第一学年，学生按照大类培养方案修读相应课程。在第二学期结束之前，学院根据社会需求、专业师资等情况设置计算机科学与技术、软件工程、信息安全、智能科学与技术等四个专业人数上限，学生按照个人意愿和学习成绩确定主修专业。各专业简介、培养目标、课程设置、毕业要求等具体内容见专业人才培养方案。

序号	专业名称	专业代码
1	计算机科学与技术	080901
2	软件工程	080902
3	信息安全	080904K
4	智能科学与技术	080907T

三、大类课程设置与学分分布

1.通识教育课程

（1）思政类 16 学分

课程号	课程名称	课程学分	建议修读学期
4121000101006	马克思主义基本原理	3	2
4121000101015	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	4
4121000101016	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	5

课程号	课程名称	课程学分	建议修读学期
4121000101002	中国近现代史纲要	3	3
4121000101009	思想道德与法治	3	1
4121000101010	形势与政策 I	0.5	2
4121000101011	形势与政策 II	0.5	3
4121000101012	形势与政策III	0.5	4
4121000101013	形势与政策IV	0.5	5

（2）军体类 8 学分

课程号	课程名称	课程学分	建议修读学期
1061000194001	军事理论	2	2
1061000194002	军事技能（上）	1.5	1
1061000194003	军事技能（下）	0.5	2
C25000105047	体育 I	1	1
C25000105048	体育 II	1	2
C25000105049	体育III	1	3
C25000105050	体育IV	1	4

（3）外语类 9 学分。

课程号	课程名称	课程学分	建议修读学期
4051000102028	大学英语视听说III	1	1
4051000102029	大学英语读写译III	3	1
4051000102030	大学英语视听说IV	1	2
4051000102031	大学英语读写译IV	3	2
4051000102011	高级英语（考研方向）	1	2/3
4051000102012	托福口语	1	2/3
4051000102013	托福写作	1	2/3
4051000102014	雅思口语	1	2/3
4051000102015	雅思写作	1	2/3
4051000102016	英语演讲	1	2/3
4051000102017	英语辩论	1	2/3
4051000102018	英汉翻译	1	2/3

4051000102019	汉英翻译	1	2/3
4051000102020	学术英语写作	1	2/3
4051000102021	学术英语阅读	1	2/3
4051000102022	新闻英语视听说	1	2/3
4051000102023	英文报刊选读	1	2/3

2.专业大类必修课程 15 学分

课程号	**课程名称**	**课程学分**	**建议修读学期**
4491080900018	计算机科学与工程概论	2	1
C07000103008	高级程序设计语言	4	1
4491080900020	数字逻辑设计	2.5	1
4491080900019	离散数学	4	1
4491080901037	计算机系统基础	2.5	2

计算机科学与技术专业人才培养方案（080901）

一、专业简介

青岛大学计算机科学与技术专业始建于1985年，依托计算机科学与技术学科，1998年获批“计算机软件与理论”二级学科硕士点，2005年获批“计算机科学与技术”一级学科硕士点。2014年被评为山东省特色专业、山东省首批特色名校重点建设专业，2019年被评为国家级一流本科专业建设点。2020年计算机科学学科ESI排名进入全球前1%。

截止2021年，本专业有专任教师38人，其中，正高级占23%，副高级占40%，全部具有博士学位。专任教师中国务院政府特殊津贴专家、山东省中青年学术骨干培养对象、山东省学科带头人、山东省教学名师、青岛市专业技术拔尖人才、青岛大学师德标兵各1人、校年度教学十佳教师2人、校优秀教师3人、校最美教师2人。

依托国家级一流本科专业及山东省特色专业建设，本专业建成国家一流本科课程1门，山东省一流本科课程4门，山东省精品课程4门，教师获得产教融合与教学改革项目30余项。学生培养水平不断提高，学生在CIKM人工智能挑战赛、ICPC国际大学生程序设计竞赛、“互联网+”大学生创新创业大赛、“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛、全国大学生数学建模竞赛、全国计算机仿真大赛、中国数据挖掘竞赛等权威赛事中获世界冠军1项、国家级奖励500余项、省部级奖励1200余项，2021年学生考研深造率达59.8%。

计算机科学与技术专业始终围绕大数据与人工智能两大方向开展本科人才培养，旨在建成具有一定影响力的国家一流本科专业。专业积极建设教学条件，与海信集团、海尔集团等行业领军企业合作育人，成立了海信人工智能学院，促进产业人才培养，依托计算机应用技术中央与地方共建高校特色优势学科实验室、山东省高校大数据技术重点实验室、山东省健康医疗大数据工程实验室、青岛市软件重点实验室等学科平台，培养了学生的创新思维和科研能力。

二、培养目标

计算机科学与技术专业坚持学校“培养具有‘家国情怀、德才兼备’的高素

质创新型、应用型、复合型人才”的定位，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有社会主义核心价值观，能够承担社会责任，具备科学素养，创新思想、工程能力，系统掌握计算机基础理论、计算机应用方法与实践技能，具有国际视野的计算机领域创新应用型工程技术人才。

本专业期待毕业生在 5 年左右达到以下目标:

目标 1: 有良好的思想品德、人文和职业素养，遵守工程职业道德和规范;

目标 2: 能够在计算机相关领域从事计算机应用系统的规划、设计和开发等工作;

目标 3: 能够在应用开发或科研团队中担任协调、组织或管理角色;

目标 4: 具备持续学习，更新知识，不断提升自身综合业务水平的能力。

三、毕业要求

本专业毕业生应达到如下在知识、能力和素质等方面的要求。

毕业要求	毕业要求指标点
1. 工程知识: 能够将数理知识、工程基础和计算机专业知识用于解决计算机应用领域复杂工程问题。	1.1 掌握数学、自然科学及计算机的基本概念、基本理论和基本技能，具备分析复杂工程问题的逻辑思维能力。
	1.2 掌握计算机工程基础和专业知识，具备理解计算机应用领域复杂工程问题的能力。
	1.3 能够将数学、自然科学及计算机专业知识应用于解决计算机应用领域复杂工程问题。
2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析计算机应用领域复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 对计算机应用领域中的核心问题，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理进行问题识别、抽象和表达。
	2.2 对计算机应用领域复杂工程问题，能通过检索文献寻求解决问题的方案。
	2.3 能够分析计算机应用领域复杂工程问题解决过程中的关键影响因素，判断、评估解决方案的合理性，并获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对计算机应用领域复杂	3.1 能够根据计算机应用领域复杂工程问题需求确定设计目标和解决方案。

毕业要求	毕业要求指标点
工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软硬件系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.2 能够根据目标和解决方案设计或开发满足特定需求的计算机应用领域的软硬件系统、组件及产品。
	3.3 能够对具体计算机应用领域复杂问题进行设计方案优化及创新，体现创新意识。
	3.4 能够在计算机应用领域复杂问题解决方案和软硬件系统设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并能够进行系统升级和优化。
4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对计算机应用领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 基于数学、自然科学及计算机领域科学原理，准确进行功能分析，确定研究内容。
	4.2 具备数据抽象能力，能够针对特定需求确定数据的结构、关系并设计算法，能够对算法的计算复杂性进行正确分析。
	4.3 能够根据需求搭建实验框架，获取实验数据。能够对实验现象、数据进行归纳、分析及深入研究，并得出有效结论。
5.使用现代工具：能够针对计算机应用领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 能够掌握计算机软硬件系统的设计、模拟以及开发等技术与工具的使用原理和方法，并能够理解其局限性。
	5.2 能够针对不同的计算机应用领域工程需求，开发、选择与使用相应的技术与工具，解决计算机应用领域复杂工程问题、包括对其进行预测与模拟。
6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 具有计算机专业实践实训和社会实践经历，了解计算机工程领域相关的技术标准、法律法规和行业产业政策。
	6.2 能够合理评价计算机工程项目的实施过程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对计算机应用领域	7.1 了解计算机科学发展趋势，能够理解计算机工程实践和复杂工程问题解决方案对环境和可持续发展的影响。

毕业要求	毕业要求指标点
复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.2 能够评价计算机应用领域的工程实践和复杂工程问题解决方案对环境和可持续发展的影响。
8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机工程实践中理解并遵守工程 职业道德和规范，履行责任。	8.1 具有哲学、历史、法律等人文社科素养，树立正确的世界观、人生观、价值观，明确个人在社会及自然环境中的责任与地位。
	8.2 具备科学与工程素养，自觉遵守职业道德与规范，履行个人在社会工程实践中应承担的责任与义务。
9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能够有正确的自我认识，能理解个人与团队的相互作用关系，具有团队意识。
	9.2 具备多学科背景知识，能够与团队成员进行有效的沟通与交流，根据需求承担个体、团队成员及负责人角色，促进团队协同工作。
10.沟通：能够就计算机应用领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 具备在工程实践活动中与他人进行沟通和交流的基本素养
	10.2 具备在计算机工程实践中撰写报告、设计文稿的能力，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达或回应指令。
	10.3 能够在跨文化背景下进行沟通和交流，具备一定国际视野。
11.项目管理：理解并掌握计算机工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 理解工程管理原理和相关形式政策，具备项目管理能力，能够在项目管理过程中选择恰当的管理方法。
	11.2 能够将经济决策等方法应用于多学科环境下的项目管理和实施中。
12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能够认识到自我探索和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习意识，具有不断学习和适应发展的能力。
	12.2 能够了解计算机行业发展动态，能够不断适应和学习计算机理论与技术的新发展。

四、课程设置

1. 主干学科

计算机科学与技术

2. 核心课程

数据结构、计算机组成与结构、计算机操作系统原理、计算机网络原理、算法设计与分析、人工智能技术、大数据分析方法、编译原理、软件工程。

3. 主要实践性教学环节

课内实验与上机、课程设计、课外科技实践、竞赛、项目实训、毕业论文（设计）等。

4. 各环节学时学分比例

各环节学时学分安排表

类别	类型	学时（含理论和实验实践）	学分（含理论和实验实践）	占毕业总学分比例%
必修课	通识教育必修课	668+3 周	39	22
	专业基础必修课	656	38	21
	专业核心必修课	624	35	19
	集中实践环节	17 周	17	9
	拓展提升课程	80+8 周	10	6
必修课合计		2028+28 周	139	77
选修课	通识教育选修课	160	10	6
	实践/多元课程	开设 2240 学时	修读 31/开设 103.5	17
选修课合计		/	31	23
毕业学分要求总合计		180		100

实验实践课学时学分安排表

类别/类型	学时	学分	占毕业总学分百分比%
独立实验课程	32	1	0.56
非独立/课内实验	384	12	6.67
分散实践教学环节	240	7.5	4.17

类别/类型	学时	学分	占毕业总学分百分比%
集中实践教学环节	30周	26	14.44
实验实践总计	656+30周	46.5	25.84

5.培养计划与毕业要求关联表详见附件1。

6.课程地图详见附件2。

五、修读要求

1.修业年限

基本修业年限为四年，可在三至八年内完成学业。

2.授予学位

工学学士

3.毕业标准与要求

毕业生毕业时必须修满170学分+拓展提升课程10学分方可颁发本科毕业文凭，符合青岛大学学位授予条件的，可获得工学学士学位证书。

六、指导性教学计划进程安排表

详见附件3。

七、集中实践教学环节安排表

集中实践教学	学分	学时	开课学期
体育	4	128	1-4
军事技能（上）	1.5	2 周	1
军事技能（下）	0.5	1 周	2
C语言课程设计	1	1 周	2
数字逻辑课程设计	1	32	3
数据结构课程设计	1	1 周	4
算法课程设计	1	32	5
操作系统课程设计	1	32	S3
网络原理课程设计	1	1 周	6
人工智能技术课程设计	1	1 周	6
组成原理课程设计	1	1 周	S3

集中实践教学	学分	学时	开课学期
大数据分析方法课程设计	1	1 周	6
创新创业基础	2	32	2、3
创新创业实践	3	4 周	1-8
企业工程实践	3	3 周	S4
毕业论文	14	14 周	8
合计	37	30 周+256 学时	

八、修读指导建议

1. 思想政治理论课。按照中共中央宣传部、教育部的要求设置马克思主义基本原理、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德与法治、形势与政策 5 门课程，共 16 学分。

2. 大学英语课。大学英语课是全校本科生的必修课，采用分级分类设置，分别开设视听说及读写译课程，按学生专业及课程难度选择大学英语 I-VI 级，另开设大学英语拓展类限选课程。要求修满 9 学分（艺术体育类修满 6 学分）。

3. 军事理论与训练课。包括《军事理论》和《军事技能》两部分，共 4 学分。《军事理论》（包含国家安全教育）教学时数 36 学时，记 2 学分，其中每学年开展不少于 1 次国家安全专题教育，每次不少于 2 课时；《军事技能》训练时间 2-3 周，实际训练时间不得少于 14 天 112 学时，记 2 学分，为实践课程。

4. 大学体育。大学体育为全校本科生的必修课程，需修满 4 学分，建议前 4 个学期每学期修读 1 学分，具体修读项目参见当学期选课列表。

5. 心理健康课，课程教学时数 32 学时，毕业前须修满 2 学分。

6. 职业教育课，课程教学时数不少于 38 学时，毕业前须修满 2 学分。

7. 创新创业教育课，课程教学时数 32 学时，毕业前须修满 2 学分，

8. 通识教育选修课程包括核心课程和普通课程，学生至少修读 10 学分，其中核心课程至少选修 2 个模块 6 学分。核心课程设置人文社科类（经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、社会研究与当代中国）、科学类（科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀）和创新精神与创业实践类，三大类 7 个模块。本专业建议修读人文社科类的 4 个模块。

9. 多元/实践课程可在本专业的专业选修课和同一学科门类下其他专业的专业课中选择修读。

10. 拓展提升课程主要是根据有关政策要求开设的必修课程或必设项目，为免费修读学分，毕业前至少修读 10 学分。

11. 多元/实践课模块中，科学计算与数学建模、离散数学 II、机器学习数学基础三门课程要求至少选修 1 门。

附件1

培养计划与毕业要求关联表

课程名称	目标 1			目标 2			目标 3				目标 4			目标 5		目标 6		目标 7		目标 8		目标 9		目标 10			目标 11		目标 12	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
中国近现代史纲要																				0.20										
马克思主义基本原理概论																				0.20							0.20		0.15	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				0.20									0.15	
思想道德修养与法律基础										0.20						0.30					0.15									
形势与政策																0.30		0.30									0.20		0.15	
军事理论与训练																						0.25								
体育																													0.20	
大学生职业发展与就业指导																	0.20	0.30			0.20	0.25								
大学生职业生涯规划																			0.30		0.20	0.25							0.20	
心理健康教育																				0.20		0.25		0.10						
大学英语																										0.30			0.15	

课程名称	目标 1			目标 2			目标 3				目标 4			目标 5		目标 6		目标 7		目标 8		目标 9		目标 10			目标 11		目标 12	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
大学物理学	0.15			0.10																										
大学物理实验											0.15																			
高等数学	0.30			0.10																										
线性代数	0.10			0.10																										
概率统计	0.10			0.10																										
离散数学	0.20			0.20							0.25																			
离散数学 II，机器学习数学基础、科学计算与数学建模				0.20								0.20																		
计算机科学与工程概论	0.15															0.40		0.40		0.20								0.30		0.30
高级程序设计语言		0.15						0.20						0.20																
数字逻辑设计		0.15					0.20							0.15																
计算机系统基础			0.25					0.20						0.15																
计算机组成与结构		0.20				0.25		0.20																						
数据结构			0.25	0.20								0.30																		
计算机网络原理		0.15				0.25			0.20		0.30												0.25							

课程名称	目标 1			目标 2			目标 3				目标 4			目标 5		目标 6		目标 7		目标 8		目标 9		目标 10			目标 11		目标 12	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
计算机操作系统原理		0.20				0.25	0.15				0.30												0.25							
算法设计与分析			0.25		0.25		0.20					0.30																		
数据库原理					0.25					0.25					0.25															
面向对象程序设计方法			0.25					0.20				0.20		0.20																
软件工程								0.20						0.30	0.25		0.25							0.35			0.30			
编译原理		0.15								0.25																				
大数据分析方法					0.25								0.25		0.25									0.20	0.35					0.35
人工智能技术					0.25				0.25				0.25						0.20					0.20						0.35
C 语言课程设计							0.25																	0.15						
数据结构课程设计							0.20						0.25										0.25		0.30					
组成原理课程设计						0.25							0.25										0.25		0.35					
计算机创新创业实践									0.25												0.15						0.30			
企业实践实训										0.30							0.25		0.20		0.30					0.35		0.30		
毕业论文									0.30						0.25		0.30		0.30							0.35		0.40		

附件 2

课程地图

课程分类	夏一	第一学期	第二学期	夏二	第三学期	第四学期	夏三	第五学期	第六学期	夏四	第七学期	第八学期
通识教育 必修课 39学分 选修课≥10学分		思想道德与法治 3+0 ①大学英语读听说III ②大学英语读写译III ③体育I ①1+0 ②3+0 ③0+1 ①军事技能（上） ②心理健康与指导 ①0+1.5 ②2+0	①马克思主义基本原理 ②中国近现代史纲要 ③形势与政策I ①3+0 ②3+0 ③0.5+0 ①大学英语读听说IV ②大学英语读写译IV ③体育II ①1+0 ②3+0 ③0+1 ①军事技能（下） ②大学生职业生涯规划 ①0+0.5 ②1+0		①毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上） ②形势与政策II ①2+0 ②0.5+0 ①英语拓展类课程 ②体育III ①1+0 ②0+1 创新创业基础 1+1	①毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下） ②形势与政策III ①3+0 ②0.5+0 ①英语拓展类课程 ②体育IV ①1+0 ②0+1		形势与政策IV 0.5+0 大学生职业发展与就业指导 0.5+0.5				
专业基础 必修课 38学分		①高等数学I（上） ②离散数学 ①6+0 ②4+0 ①高级程序设计语言 ②计算机科学与工程概论 ③数字逻辑设计 ①3+1 ②2+0 ③2+0.5	①高等数学I（下） ②线性代数I ①6+0 ②3+0 ①大学物理学III ②大学物理实验II-1 ①4+0 ②0+1 计算机系统基础 2+0.5		概率论与数理统计I 3+0							
专业核心 必修课 35学分					数据结构 4+0.5	计算机组成与结构 3+0.5 算法设计与分析 4+0.5 计算机操作系统原理 4+0.5		人工智能技术 3+0.5 大数据分析方法 3+0.5 计算机网络原理 4+0.5	①编译原理 ②软件工程 ①3+0.5 ②3+0			
多元/实践课 选修≥31学分			C语言课程设计 0+1 ①数据科学与Python语言 ②C语言课程设计 ③面向对象程序设计方法 ①2+1 ②1+0 ③3+1	计算机创新实践 1	并行计算 2+1 数据库原理 3+1 ①离散数学II ②科学计算与数学建模 ③机器学习数学基础（双语） ①3+0 ②2+1 ③3+0.5 ①数字逻辑课程设计 ②Web基础与前端开发 ①0+1 ②0+2	数据结构课程设计 0+1 数字图像处理 2+1 信息安全概论 2+0 Java程序设计与实践 2+1	组成原理课程设计 0+1	微机原理与接口技术 3+0.5 大数据分析竞赛实践I（双语） 1+0.5 算法课程设计 0+1 大数据技术 2+1 企业级应用开发（上） 2+1 计算机图形学 3+0.5 操作系统课程设计 0+1	①图机器学习 ②神经网络与深度学习（双语） ③大数据分析竞赛实践II（双语） ①2+1 ②2+1 ③1+0.5 ①网络原理课程设计 ②人工智能技术课程设计 ③大数据分析方法课程设计 ①0+1 ②0+1 ③0+1 ①分布式计算 ②计算机视觉技术 ③智能优化算法 ④企业级应用开发（下） ①2+1 ②2+1 ③2+1		实时大数据处理技术 2+1 计算机专业英语 2+0 科技文献检索 1+0 计算机网络安全 3+1 软件项目管理 2+0.5 自然语言处理 3+1 深度学习与图像处理实践（双语） 2+1	
综合实践 17学分										企业工程实践 0+3		毕业论文 0+14
拓展提升 课程 10学分		①大学生素质拓展第二课堂 ②创新创业实践 ①2+0 ②3+0	①新时代大学生劳动教育1 ②大学生素质拓展第二课堂 ③创新创业实践 ①0.5+0.5 ②0+2 ③0+3		①新时代大学生劳动教育2 ②大学生素质拓展第二课堂 ③创新创业实践 ①0.5+0.5 ②0+2 ③0+3	①大学生素质拓展第二课堂 ②创新创业实践 ①2+0 ②3+0		①大学生素质拓展第二课堂 ②创新创业实践 ①2+0 ②3+0	①大学生素质拓展第二课堂 ②创新创业实践 ③应用文写作 ①2+0 ②3+0 ③1+0		①大学生素质拓展第二课堂 ②创新创业实践 ①2+0 ②3+0	①大学生素质拓展第二课堂 ②创新创业实践 ①2+0 ②3+0

附件3

计算机科学与技术专业指导性教学计划进程安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育必修课	4121000101006	马克思主义基本原理	3	48						✓										考试	闭卷	思想道德与法治	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101015	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48									✓							考试	闭卷	中国近现代史纲要	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101016	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48											✓					考试	闭卷	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101002	中国近现代史纲要	3	48								✓								考试	开卷	马克思主义基本原理	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101009	思想道德与法治	3	48	48				✓											考试	闭卷		马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101010	形势与政策Ⅰ	0.5	8	8					✓										考试	开卷		马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101011	形势与政策Ⅱ	0.5	8	8							✓								考试	开卷		马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101012	形势与政策Ⅲ	0.5	8	8								✓							考试	开卷		马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101013	形势与政策Ⅳ	0.5	8	8										✓					考试	开卷		马克思主义学院
通识教育必修课	4051000102028	大学英语视听说III	1	16	16				✓											考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102029	大学英语读写译III	3	48	48				✓											考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102030	大学英语视听说IV	1	16	16					✓										考试	闭卷	大学英语视听说III	公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102031	大学英语读写译IV	3	48	48					✓										考试	闭卷	大学英语读写译III	公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102011	高级英语（考研方向）										✓	✓							考试	闭卷		公共外语教育学院

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育必修课	4051000102012	托福口语	1	16	16							√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102013	托福写作										√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102014	雅思口语										√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102015	雅思写作										√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102016	英语演讲										√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102017	英语辩论										√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102018	英汉翻译										√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102019	汉英翻译										√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102020	学术英语写作										√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102021	学术英语阅读										√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102022	新闻英语视听说										√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102023	英文报刊选读										√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	1061000194001	军事理论	2	36	36				√											考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	1061000194002	军事技能（上）	1.5	2周			2周		√											考查	开卷		学生处
通识教育必修课	1061000194003	军事技能（下）	0.5	1周			1周			√										考查	开卷		学生处
通识教育必修课	1061000196001	心理健康与指导	2	32	32				√											考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	1061000195001	大学生职业生涯规划	1	16	16				√											考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	1061000195002	大学生职业发展与就业指导	1	24	8		16									√				考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	C25000105047	体育 I	1	32			32		√											考试	闭卷		体育学院

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育必修课	C25000105048	体育Ⅱ	1	32			32			√										考试	闭卷		体育学院
通识教育必修课	C25000105049	体育Ⅲ	1	32			32					√								考试	闭卷		体育学院
通识教育必修课	C25000105050	体育Ⅳ	1	32			32						√							考试	闭卷		体育学院
通识教育必修课	1021000197001	创新创业基础	2	32	16		16					√								考查	开卷		创新创业学院
通识教育选修课		核心选修课	≥6																				
通识教育选修课		普通选修课	≥4																				
通识教育课程小计			≥49	668+3周	508		160+3周																
专业基础必修课	4411000104007	高等数学Ⅰ（上）	6	96	96				√											考试	闭卷		数学与统计学院
专业基础必修课	4411000104008	高等数学Ⅰ（下）	6	96	96					√										考试	闭卷	高等数学Ⅰ（上）	数学与统计学院
专业基础必修课	4411000104011	线性代数Ⅰ	3	48	48					√										考试	闭卷		数学与统计学院
专业基础必修课	4411000104012	概率论与数理统计Ⅰ	3	48	48							√								考试	闭卷	高等数学Ⅰ（上）	数学与统计学院
专业基础必修课	4421000109006	大学物理学III	4	64	64					√										考试	闭卷	无	物理科学学院
专业基础必修课	4421000109009	大学物理实验II-1	1	32		32				√										考查	开卷	无	物理科学学院
专业基础必修课	4491080900018	计算机科学与工程概论	2	32	32				√											考查	开卷	无	计算机科学技术学院
专业基础必修课	C07000103008	高级程序设计语言	4	80	48	32			√											考试	闭卷	无	计算机科学技术学院
专业基础必修课	4491080900019	离散数学	4	64	64				√											考试	闭卷	无	计算机科学技术学院
专业基础必修课	4491080900010	数字逻辑设计	2.5	48	32	16			√											考试	闭卷	无	计算机科学技术学院
专业基础必修课	4491080901037	计算机系统基础	2.5	48	32	16				√										考试	闭卷	数字逻辑设计、高级程序设计语言	计算机科学技术学院
专业核心必修课	C07080900001	数据结构	4.5	80	64	16						√								考试	闭卷	高级程序设计语言	计算机科学技术学院

课程类别		课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
专业核心必修课		4491080901038	计算机组成与结构	3.5	64	48	16							✓							考试	闭卷	计算机系统基础	计算机科学技术学院
专业核心必修课		C07080900003	计算机操作系统原理	4.5	80	64	16							✓							考试	闭卷	计算机系统基础、数据结构	计算机科学技术学院
专业核心必修课		C07080900004	计算机网络原理	4.5	80	64	16									✓					考试	闭卷	高级程序设计语言	计算机科学技术学院
专业核心必修课		4521080902402	算法设计与分析	4.5	80	64	16							✓							考试	闭卷	数据结构	计算机科学技术学院
专业核心必修课		4491080901005	人工智能技术	3.5	64	48	16									✓					考试	闭卷	算法设计与分析	计算机科学技术学院
专业核心必修课		4491080901004	大数据分析方法	3.5	64	48	16									✓					考试	闭卷	算法设计与分析	计算机科学技术学院
专业核心必修课		4491080901025	编译原理	3.5	64	48	16										✓				考试	闭卷	计算机系统基础、数据结构	计算机科学技术学院
专业核心必修课		4491080902014	软件工程	3	48	48	0						✓								考试	闭卷	数据结构	计算机科学技术学院
专业教育课程小计				73	1280	1056	224																	
多元/实践课		4491080900014	企业工程实践	3	3周			3周										✓			考查	开卷	无	计算机科学技术学院
多元/实践课		4491080902004	毕业论文	14	14周			14周												✓				计算机科学技术学院
多元/实践课	基础选修模块	C07080900027	数据库原理	4	80	48	32							✓							考试	闭卷	离散数学	计算机科学技术学院
多元/实践课	基础选修模块	C07080900024	面向对象程序设计方法	4	80	48	32				✓										考试	闭卷	高级程序设计语言	计算机科学技术学院
多元/实践课	基础选修模块	4491080901024	Java程序设计与实践	3	64	32	32							✓							考试	闭卷	高级程序设计语言	计算机科学技术学院
多元/实践课	基础选修模块	4491080901017	数据科学与Python语言	3	64	32	32				✓										考查	开卷	高级程序设计语言	计算机科学技术学院
多元/实践课	基础选修模块	4491080901020	微机原理与接口技术	3.5	64	48	16									✓					考试	闭卷	数字逻辑设计	计算机科学技术学院
多元/实践课	基础选修模块	4491080901040	科学计算与数学建模	3	64	32	32						✓								考查	开卷	高等数学、高级程序设计语言	计算机科学技术学院
多元/实践课	基础选修模块	4491080901041	离散数学II	3	48	48	0						✓								考试	闭卷	离散数学	计算机科学技术学院
多元/实践课	基础选修模块	4491080901032	机器学习数学基础（双语）	3.5	64	48	16						✓								考试	闭卷	高等数学、离散数学	计算机科学技术学院

课程类别		课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
多元/实践课	数据科学选修模块	4491080901049	图机器学习	3	64	32	32										✓				考查	开卷	大数据分析方法	计算机科学技术学院
多元/实践课	数据科学选修	4491080901043	神经网络与深度学习（双语）	3	64	32	32										✓				考查	开卷	高等数学、算法设计与分析	计算机科学技术学院
多元/实践课	数据科学选修	4491080901053	自然语言处理	4	80	48	32												✓		考查	开卷	深度学习	计算机科学技术学院
多元/实践课	数据科学选修	4491080901042	深度学习与图像处理实践（双语）	3	64	32	32												✓		考查	开卷	神经网络与深度学习、数字图像处理	计算机科学技术学院
多元/实践课	数据科学选修	4491080901028	大数据分析竞赛实践II（双语）	1.5	32	16	16							✓							考查	开卷	高等数学、高级程序设计语言	计算机科学技术学院
多元/实践课	数据科学选修模块	4491080901029	大数据分析竞赛实践I（双语）	1.5	32	16	16						✓								考查	开卷	高等数学、高级程序设计语言	计算机科学技术学院
多元/实践课	数据科学选修模块	4491080901052	遥感数据处理与应用	3	64	32	32									✓					考查	开卷	高级程序设计语言	
多元/实践课	大数据计算与高性能选修模块	4491080901026	并行计算	3	64	32	32						✓								考查	开卷	高等数学、线性代数、高级程序设计语言	计算机科学技术学院
多元/实践课	大数据计算与高性能选修模块	4491080901030	大数据技术	3	64	32	32										✓				考查	开卷	大数据分析方法	计算机科学技术学院
多元/实践课	大数据计算与高性能选修模块	4491080901044	实时大数据处理技术	3	64	32	32												✓		考查	开卷	大数据技术	计算机科学技术学院
多元/实践课	大数据计算与高性能选修模块	4491080901031	分布式计算	3	64	32	32										✓				考查	开卷	操作系统原理，计算机网络原理	计算机科学技术学院
多元/实践课	核心课程提升选修模块	4491080900006	C语言课程设计	1	32	0	32				✓										考查	开卷	高级程序设计语言	计算机科学技术学院
多元/实践课	核心课程提升选修模块	4491080900010	数字逻辑课程设计	1	32	0	32						✓								考查	开卷	数字电路与逻辑设计	计算机科学技术学院
多元/实践课	核心课程提升选修模块	4491080901045	数据结构课程设计	1	32	0	32							✓							考查	开卷	数据结构	计算机科学技术学院
多元/实践课	核心课程提升选修模块	4491080901027	操作系统课程设计	1	32	0	32									✓					考查	开卷	计算机操作系统原理	计算机科学技术学院
多元/实践课	核心课程提升选修模块	4491080901050	网络原理课程设计	1	32	0	32										✓				考查	开卷	计算机网络原理	计算机科学技术学院

课程类别		课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
									一			二			三			四						
						理论	实验	实践	S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
多元/实践课	核心课程提升选修模块	4491080901003	人工智能技术课程设计	1	32	0	32										✓				考查	开卷	人工智能技术	计算机科学技术学院
多元/实践课	核心课程提升选修模块	4491080904013	组成原理课程设计	1	32	0	32								✓						考查	开卷	计算机组成与结构	计算机科学技术学院
多元/实践课	核心课程提升选修模块	4491080901002	大数据分析方法课程设计	1	32	0	32										✓				考查	开卷	大数据分析方法	计算机科学技术学院
多元/实践课	核心课程提升选修模块	4491080900004	算法课程设计	1	32	0	32									✓					考查	开卷	大数据分析方法	计算机科学技术学院
多元/实践课	媒体计算选修模块	4491080901048	数字图像处理	3	64	32	32							✓							考查	开卷	线性代数、概率统计、离散数学	计算机科学技术学院
多元/实践课	媒体计算选修模块	4491080901034	计算机视觉技术	3	64	32	32										✓				考查	开卷	线性代数、概率统计、数字图像处理	计算机科学技术学院
多元/实践课	媒体计算选修模块	4491080901035	计算机图形学	3.5	64	48	16									✓					考查	开卷	高级程序设计语言	计算机科学技术学院
多元/实践课	媒体计算选修模块	4491080901051	虚拟现实	3	64	32	32										✓				考查	开卷	高级程序设计语言、计算机图形学	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业任意选修模块	4491080901033	计算机创新实践	1	32	0	32					✓										开卷	无	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业任意选修模块	4491080901011	计算机专业英语	2	32	32	0												✓		考查	开卷	无	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业任意选修模块	4491080904007	信息安全概论	3	64	32	32							✓							考查	开卷	无	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业任意选修模块	4491080901039	科技文献检索	1	16	16	0												✓		考查	开卷	无	计算机科学技术学院
多元/实践课	跨专业选修模块）	4491080907017	智能优化算法	2.5	48	32	16										✓				考查	开卷	人工智能技术	计算机科学技术学院
多元/实践课	跨专业选修模块）	C07080904005	计算机网络安全	4	80	48	32												✓		考查	开卷	计算机操作系统原理、计算机网络	计算机科学技术学院
多元/实践课	跨专业选修模块）	4491080902604	Web基础与前端开发	2	48	16	32						✓								考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	跨专业选修模块）	4491080902011	企业级应用开发	3	64	32	32									✓					考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	跨专业选修模块）	4491080902012	企业级应用开发实践	3	80	16	64										✓				考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	跨专业选修模块）	4491080902019	软件项目管理	2.5	48	32	16												✓		考查	开卷	无	计算机科学技术学院
多元/实践教育课程小计				≥48	2240	1072	1168																	

课程类别		课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
拓展提升课	应用文写作	4141000106001	应用文写作	1	16	16											√				考查	开卷	无	文学院
拓展提升课	美育类课程	C2108课程模块	艺术实践与审美体验	2	32	32															考查	开卷	无	公共美育中心
拓展提升课	劳育类课程	1081000190001	新时代大学生劳动教育	2	32	8		24		√	√		√	√		√	√		√	√	考查	开卷考试		教务处
拓展提升课	拓展培养项目（第二课堂）	1081000198001	大学生素质拓展第二课堂	2	4周			4周		√	√		√	√		√	√		√	√	考查	开卷	无	校团委
拓展提升课	创新创业实践	1021000197002	创新创业实践	3	4周			4周		√	√		√	√		√	√		√	√	考查	开卷	无	创新创业学院
拓展提升课程小计				10	80+8周	80		8周																
总计				≥180																				

软件工程专业人才培养方案（080902）

一、专业简介

青岛大学软件工程专业拥有“本硕博”一体化人才培养体系，是教育部卓越工程师教育培养计划专业、国家一流本科专业建设点，通过工程教育专业认证。目前软件工程专业现有教师 32 人，其中教授 4 人，研究员 1 人，副教授 12 人。软件工程专业以国家战略为导向，面向软件产业需求，以软件工程理论与开发技术、数据科学与大数据技术、数字媒体与视觉表达为主要研究方向，从理论到应用全面与产业相结合，以提升软件产业为宗旨、以服务地方为目标，着力培养适应国家战略发展要求的创新型、复合型高端软件人才。

二、培养目标

坚持立德树人，培养适应社会主义现代化建设和未来社会与科技发展需要，德智体美劳全面和谐发展与健康个性相统一，具有创新精神、实践能力和国际视野，具有职业道德和社会责任感，具备数学与自然科学知识基础，掌握软件工程相关的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法，具有较强专业能力和基本工程素养，能够针对复杂工程问题进行分析、设计与实现等工作的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。本专业毕业生适合从事软件工程相关的研究、设计、开发、维护、管理与服务等方面的工作，或攻读软件工程及相关学科的研究生，或从事软件工程及相关学科的教学与科研工作。

毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼，期望成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者，达到以下能力:

（1）具备合格的从事软件工程及其相关行业技术或管理工作的素质和能力;

（2）能够独立从事软件工程及其相关行业的工程设计、应用研究和管理工作;

（3）能在所从事行业的设计、生产或科研团队中担任领导者或重要角色;

（4）能够通过有效的学习手段不断更新自己的知识，提高自己的能力，紧跟国内外相关领域新理论和新技术的发展;

（5）具有良好的道德修养与职业素养，具有服务社会的意愿和能力。

三、毕业要求要求

毕业要求及评价指标点具体内容如下：

毕业要求	毕业要求评价指标点
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和软件工程专业知识用于解决软件工程领域中的复杂工程问题。	1.1 具备数学、自然科学和软件工程相关的工程基础知识，熟练掌握软件工程专业知识； 1.2 能够识别计算机软硬件系统组成并了解其工作原理，能够理解系统软件的设计思路和基本原理，并在此基础上合理运用数学和自然科学知识正确表达一个复杂问题的过程； 1.3 基于工程基础和软件工程专业知识，建立数学模型对过程或系统进行求解，给出解决工程问题的方案，并根据具体问题提出适应情况的改进途径； 1.4 能够应用软件工程专业知识解决工程计算问题，具有一定的软件设计能力，能够将数学模型和工程方案使用计算机进行计算或近似计算。
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程基础和软件工程专业的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析软件工程领域中复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够灵活运用数学、自然科学、工程基础和软件工程专业基本原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节和参数，并使用数学模型或软件模型进行正确表达； 2.2 能够基于数学模型或软件模型，结合数学、自然科学、工程基础和软件工程专业知识，通过问题分析和推理，寻求复杂工程问题的解决方案； 2.3 能够运用图书馆、数据库、网络等多种资源开展文献检索和资料查询，对复杂工程问题进行分析和探索，以获得有效结论。
3.设计/开发解决方案：能够针对软件工程领域中复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的软件系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能够给出复杂软件工程设计的基本思路和解决方案； 3.2 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下论证设计方案的可行性。按照软件工程基本理论，在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素下可对设计方案及软件系统、可复用模块或组件等在技术、经济等方面进行评价，确认其可行性； 3.3 能够针对特定软件需求、可复用软件模块、软件组件等确定数据结构和算法，确定其实现方法； 3.4 能够在软件设计或实现方法中体现出创新意识，降低软件的复杂度，提高软件的可用性、友好程度等。
4. 研究：能够基于计算科学原理并采用软件工程方法与技术对复杂工程问题进行研究，包括分析与建模、测试与验证、设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够基于计算机科学原理，根据软件工程需求，利用工程基础原理、理论分析方法、软件建模等手段，研究和分析复杂工程问题的解决方案； 4.2 能够根据具体问题目标，采用科学方法设计实验，确定需要的数据、模块等，并能够有效的测试实验，验证实验结果的合理性； 4.3 能够正确的采集数据、建立软件模型和数据模型、安全高效的进行实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工	5.1 熟悉软件工程领域中常见的平台、技术、资源、工具等，

毕业要求	毕业要求评价指标点
具:能够针对软件工程领域中复杂工程问题,选择、使用、开发恰当的平台、技术、资源、工具等,能够理解其局限性并适当改进。	并能够针对复杂工程问题进行恰当的选择; 5.2 熟练使用工具访问、管理平台,使用、管理数据,并理解选择工具的技术背景; 5.3 能够采用恰当的开发工具完成软件开发,能够采用恰当的方法和工具对软件进行测试和验证,并能够给出应用和维护方案,并能够理解开发工具的局限性; 5.4 能够理解现代工具的局限性,并针对复杂工程问题做出适当的改进。
6. 工程与社会:能够基于软件工程相关背景知识进行合理分析,评价软件工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 能够了解应用领域背景知识,完成复杂软件系统的需求分析,说明其合理性; 6.2 能够完成软件工程项目实践过程、撰写各类软件工程文档并进行评价; 6.3 能够采用适当的方法评价工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂工程问题的软件工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 能够了解软件工程及相关行业的政策和法律法规;知晓软件工程及相关行业的环境保护政策和法律法规,理解环境保护和可持续发展的内涵; 7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度,了解国内外行业标准、规范和技术发展趋势; 7.3 能够理解复杂软件工程问题的专业实践和对环境以及社会可持续发展的影响。
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在软件工程实践中理解并遵守软件工程职业道德和规范,履行责任。	8.1 树立正确的世界观、人生观、价值观,具备良好的人文社会科学素养,了解中国国情; 8.2 拥有健康的体质、良好的心理素质、职业道德和社会责任感; 8.3 具备软件工程师的专业素质和职业道德和规范,履行责任。
9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 理解多学科背景下团队的意义,了解软件项目团队的角色; 9.2 能够在多学科背景下主动与其他成员沟通、合作、开展工作; 9.3 能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
10. 沟通:能够就软件工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达。并具备	10.1 能够运用恰当工具阐述工作成果,与业界同行和社会公众进行有效沟通与交流,能够准确表达观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性; 10.2 能够掌握一门外语,具有跨文化交流和沟通能力、书面表达能力,并具备就软件工程专业问题,在跨文化背景下进行基本沟通和交流的能力; 10.3 能够具备一定的国际视野,能够了解和跟踪软件工程专

毕业要求	毕业要求评价指标点
一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	业的最新发展趋势和研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。
11. 项目管理：理解并掌握软件工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 能够在多学科环境中理解和掌握复杂软件工程项目管理原理和经济决策方法； 11.2 能够选择恰当的软件项目管理工具、工程模型并进行实践； 11.3 能够具备对复杂软件工程项目进行项目管理的能力并进行实践。
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能够认识到自我探索和终身学习的必要性； 12.2 能够养成主动学习习惯并表现出不断探索的成效，能够自我评价，具备理解能力、归纳总结能力、提出问题的能力； 12.3 能够运用科学的学习方法，管理知识和处理信息，做到学以致用。

四、课程设置

1. 主干学科

软件工程

2. 核心课程

软件工程、C 语言程序设计、数据结构、计算机组成与结构、计算机操作系统原理、计算机网络原理、数据库原理、算法设计与分析、编译原理

3. 主要实践性教学环节

课程实验、课程设计、专业实践、毕业论文

4.各环节学时学分比例

各环节学时学分安排表

类别	类型	学时 （含理论和实验实践）	学分 （含理论和实验实践）	占毕业总学分比例%
必修课	通识教育必修课	652+3 周	39	21.66
	专业基础必修课	736	42.5	23.61
	专业核心必修课	496	27.5	15.28
	专业集中实践	26 周	18	10
	拓展提升课程	80+8 周	10	5.56
必修课合计		1964 学时+11 周	137	76.11

类别	类型	学时 （含理论和实验实践）	学分 （含理论和实验实践）	占毕业总学分比例%
选修课	通识教育选修课	160	10	5.56
	实践/多元课程	开设 1456 学时+6 周	修读 33/开设 73	18.33
选修课合计		/	43	23.89
毕业学分要求总合计		180		100

实验实践课学时学分安排表

类别/类型	学时	学分	占毕业总学分百分比%
独立实验课程	224	7	3.9
非独立/课内实验	736	37	20.6
分散实践教学环节	6 周	6	3.3
集中实践教学环节	28 周	28	15.6
实验实践总计	960+34 周	78	43.3

5.培养计划与毕业要求关联表详见附件 1。

6.课程地图详见附件 2。

五、修读要求

1.修业年限

基本修业年限为四年，可在三至八年内完成学业。

2.授予学位

工学学士

3.毕业标准与要求

（1）至少取得 170 学分+拓展提升课程 10 学分，其中必修课 119 学分，选修/实践课至少 61 学分;

（2）计算机操作技能、中国传统文化经典背诵、应用文写作实行达标制，学生可通过自学或选修相应的通识教育选课程后，参加学校达标测试，达标通过后后方可毕业;

六、指导性教学计划进程安排表

详见附件 3。

七、集中实践教学环节安排表

集中实践教学	学分	学时	开课学期	备注
体育	4	128 学时	1-4	
军事技能（上）（下）	2	3 周	1/2	
程序设计与实践	2	2 周	S2	
专业课程设计与实践	2	2 周	S3	
工程设计与管理	2	2 周	S4	
企业工程实践（软件工程）	4	12 周	6	
毕业论文	14	14 周	8	
合计	30	35 周		

八、修读指导建议

1. 大学英语课程采用分级分类设置，根据新生入学英语测试成绩选择不同级别进行修读，修读起点不低于大学英语Ⅲ，修满 9 学分。

2. 大学体育为全校本科生的必修课程，需修满 4 学分，建议前 4 个学期每学期修读 1 学分，具体修读项目参见当学期选课列表。

3. 通识教育选修课程，包括核心课程和普通课程，学生至少修读 10 学分，其中核心课程至少修读 6 学分。核心课程设置经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀、社会发展与当代中国、艺术实践与审美体验 7 个模块,学生至少选修 3 个模块且每个模块至少修读 2 学分，本专业建议修读经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、科学精神与科技前沿模块。普通课程中的大学计算机基础和计算机操作技能是本专业的必需知识储备，学生根据自身基础选择是否需要修读。

4. 多元/实践课程至少修读 51 学分，可在本专业专业选修课和同一学科门类下其他专业的专业课中选择修读。

附件1

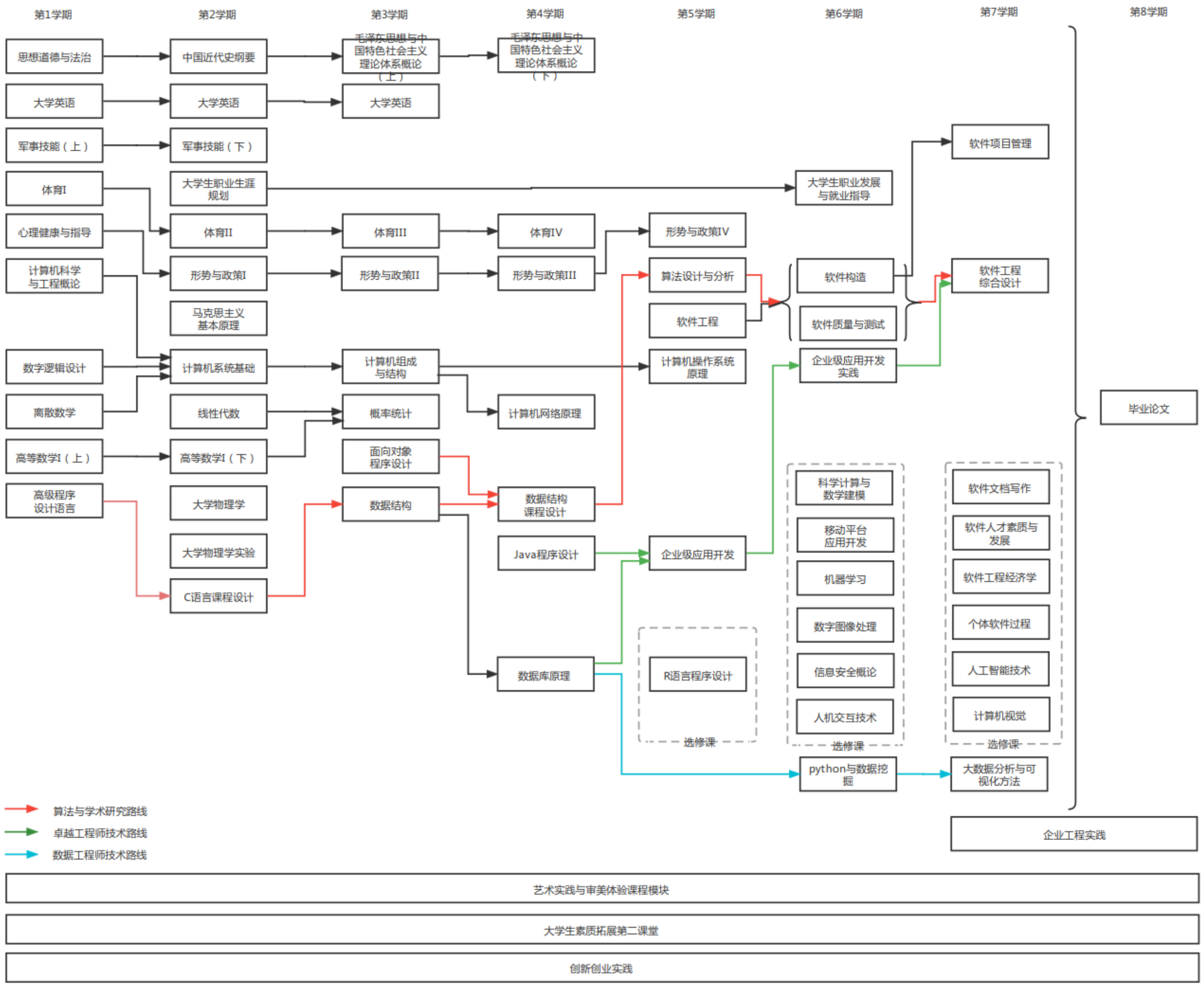
培养计划与毕业要求关联表

课程名	1.工程知识				2.问题分析			3.设计解决方案				4.研究			5.使用工具				6.工程与社会			7.环境			8.职业规范			9.团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
马克思主义基本原理																									0.3														0.3
毛概（上）（下）																									0.4														
中国近现代史纲要																					0.2				0.3														
思想道德与法治																										0.2	0.2												
形势与政策Ⅰ																											0.1												
形势与政策Ⅱ																											0.1												
形势与政策Ⅲ																											0.1												
形势与政策Ⅳ																																					0.3		
大学英语III级课程2门																															0.2	0.2							
大学英语IV级课程2门																																0.2	0.3						
大学英语扩展类课程1门																																0.2							
军事理论																										0.1													
军事技能（上）																										0.1													
军事技能（下）																										0.1													
心理健康与指导																					0.2					0.1													
大学生职业生涯规划																											0.2	0.5											
大学生职业发展与就业指导																						0.2							0.5									0.4	
体育I、II、III、IV																										0.4													
创新创业基础											0.1								0.2																0.3				
计算机科学与工程概论				0.2	0.1		0.3																																
高级程序设计语言	0.1			0.3									0.2			0.2																							
数字逻辑设计	0.1	0.2			0.3																																		
离散数学		0.1	0.3			0.3																																	
高等数学I（上）	0.3	0.1																																					
计算机系统基础			0.3	0.2																																			
高等数学I（下）					0.1	0.2																																	
大学物理学Ⅲ	0.3				0.1																																		
大学物理实验II-1												0.2																											
线性代数I	0.2		0.3																																				
概率统计与数理统计						0.3		0.1																															
数据结构				0.3						0.3	0.3	0.1																											
计算机组成与结构		0.2			0.3							0.2	0.1																										
计算机操作系统原理		0.2									0.2		0.1				0.2																						
计算机网络原理									0.2				0.2	0.2		0.2																							
数据库原理								0.2							0.2				0.3												0.3								
算法设计与分析								0.2		0.4		0.3						0.3																					
软件工程						0.2	0.3	0.3	0.3												0.3	0.3																	

编译原理		0.2									0.2	0.1						0.2																					
C语言课程设计													0.1		0.3																								
面向对象程序设计					0.1					0.2						0.3																							
Java程序设计										0.1							0.3	0.2																					
数据结构课程设计									0.2					0.3					0.2																				
企业级应用开发							0.2		0.3		0.2				0.3	0.3							0.5										0.4						
python与数据挖掘														0.3			0.3		0.3																				
企业级应用开发实践																		0.3		0.3									0.5					0.3					
软件构造								0.2												0.3										0.5									
软件质量与测试													0.3				0.2																			0.3			
软件工程综合设计																				0.3			0.5	0.5			0.3								0.4				
大数据分析与可视化方法														0.2																	0.2						0.3		
程序设计与实践															0.2													0.5											
专业课程设计与实践			0.1									0.1									0.3																		
工程设计与管理																																0.1		0.3	0.3	0.3			
企业工程实践																				0.1		0.5		0.5								0.3		0.4					
计算机图形学							0.2																										0.3						0.2
毕业论文																														0.5	0.3					0.4	0.4	0.6	0.5

附件 2

课程地图



第1学期
第2学期
第3学期
第4学期
第5学期
第6学期
第7学期
第8学期
思想道德与法治
中国近代史纲要
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论（上）
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论（下）
大学英语
大学英语
大学英语
军事技能（上）
军事技能（下）
软件项目管理
体育I
大学生职业生涯规划
大学生职业发展与就业指导
心理健康与指导
体育II
体育III
体育IV
形势与政策IV
计算机科学与工程概论
形势与政策I
形势与政策II
形势与政策III
算法设计与分析
软件构造
软件工程综合设计
马克思主义基本原理
软件工程
软件质量与测试
数字逻辑设计
计算机系统基础
计算机组成与结构
计算机操作系统原理
企业级应用开发实践
毕业论文
离散数学
线性代数
概率统计
计算机网络原理
高等数学I（上）
高等数学I（下）
面向对象程序设计
高级程序设计语言
大学物理学
数据结构
数据结构课程设计
科学计算与数学建模
软件文档写作
大学物理学实验
Java程序设计
企业级应用开发
移动平台应用开发
软件人才素质与发展
C语言课程设计
机器学习
软件工程经济学
数字图像处理
个体软件过程
数据库原理
R语言程序设计
信息安全概论
人工智能技术
人机交互技术
计算机视觉
选修课
选修课
选修课
python与数据挖掘
大数据分析与可视化方法
算法与学术研究路线
卓越工程师技术路线
数据工程师技术路线
企业工程实践
艺术实践与审美体验课程模块
大学生素质拓展第二课堂
创新创业实践

附件3

软件工程专业指导性教学计划进程安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
								一			二			三			四						
					理论	实验	实践	S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育必修课	4121000101006	马克思主义基本原理	3	48						✓										考试	闭卷	思想道德与法治	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101015	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48									✓							考试	闭卷	中国近现代史纲要	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101016	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48											✓					考试	闭卷	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101002	中国近现代史纲要	3	48								✓								考试	开卷	马克思主义基本原理	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101009	思想道德与法治	3	48	48				✓											考试	闭卷		马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101010	形势与政策Ⅰ	0.5	8	8					✓										考试	开卷		马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101011	形势与政策Ⅱ	0.5	8	8							✓								考试	开卷		马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101012	形势与政策Ⅲ	0.5	8	8								✓							考试	开卷		马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101013	形势与政策Ⅳ	0.5	8	8										✓					考试	开卷		马克思主义学院
通识教育必修课	4051000102028	大学英语视听说III	1	16	16				✓											考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102029	大学英语读写译III	3	48	48				✓											考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102030	大学英语视听说IV	1	16	16					✓										考试	闭卷	大学英语视听说III	公共外语教育学院

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育必修课	4051000102031	大学英语读写译IV	3	48	48					√										考试	闭卷	大学英语读写译III	公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102011	高级英语（考研方向）	1	16	16					√		√								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102012	托福口语		16	16					√		√								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102013	托福写作		16	16					√		√								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102014	雅思口语		16	16					√		√								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102015	雅思写作		16	16					√		√								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102016	英语演讲		16	16					√		√								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102017	英语辩论		16	16					√		√								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102018	英汉翻译		16	16					√		√								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102019	汉英翻译		16	16					√		√								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102020	学术英语写作		16	16					√		√								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102021	学术英语阅读		16	16					√		√								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102022	新闻英语视听说		16	16					√		√								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102023	英文报刊选读		16	16					√		√								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	1061000194001	军事理论	2	36	36				√											考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	1061000194002	军事技能（上）	1.5	2周			2周		√											考查	开卷		学生处
通识教育必修课	1061000194003	军事技能（下）	0.5	1周			1周			√										考查	开卷		学生处

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育必修课	1061000196001	心理健康与指导	2	32	32				✓											考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	1061000195001	大学生职业生涯规划	1	16	16				✓											考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	1061000195002	大学生职业发展与就业指导	1	24	8		16									✓				考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	C25000105047	体育 I	1	32			32		✓											考试	闭卷		体育学院
通识教育必修课	C25000105048	体育 II	1	32			32			✓										考试	闭卷		体育学院
通识教育必修课	C25000105049	体育 III	1	32			32					✓								考试	闭卷		体育学院
通识教育必修课	C25000105050	体育 IV	1	32			32						✓							考试	闭卷		体育学院
通识教育必修课	1021000197001	创新创业基础	2	32	16		16					✓								考查	开卷		创新创业学院
通识教育选修课		核心选修课	≥6																				
通识教育必修课		普通选修课	≥4																				
通识教育课程小计			≥49																				
专业基础必修课	4491080900018	计算机科学与工程概论	2	32	32				✓											考查	开卷		计算机科学技术学院
专业基础必修课	C07000103008	高级程序设计语言	4	80	48	32			✓											考试	闭卷		计算机科学技术学院
专业基础必修课	4491080900020	数字逻辑设计	2.5	48	32	16			✓											考试	闭卷		计算机科学技术学院
专业基础必修课	4491080900019	离散数学	4	64	64				✓											考试	闭卷		计算机科学技术学院
专业基础必修课	4411000104007	高等数学I（上）	6	96	96				✓											考试	闭卷		数学与统计学院
专业基础必修课	4491080901037	计算机系统基础	2.5	48	32	16				✓										考试	闭卷	数字逻辑设计	计算机科学技术学院

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
专业基础必修课	4411000104008	高等数学Ⅰ（下）	6	96	96					√										考试	闭卷	高等数学Ⅰ（上）	数学与统计学院
专业基础必修课	4421000109006	大学物理学Ⅲ	4	64	64					√										考试	闭卷		物理科学学院
专业基础必修课	4421000109009	大学物理实验II-1	1	32		32				√										考查	开卷		物理科学学院
专业基础必修课	4411000104011	线性代数Ⅰ	3	48	48					√										考试	闭卷	高等数学Ⅰ（上）	计算机科学技术学院
专业基础必修课	C07080900001	数据结构	4.5	80	64	16						√								考试	闭卷	高级程序设计语言	计算机科学技术学院
专业基础必修课	4411000104012	概率论与数理统计Ⅰ	3	48	48							√								考试	闭卷	线性代数Ⅰ	计算机科学技术学院
专业核心必修课	4491080901038	计算机组成与结构	3.5	64	48	16						√								考试	闭卷	计算机系统基础	计算机科学技术学院
专业核心必修课	C07080900003	计算机操作系统原理	4.5	80	64	16							√							考试	闭卷		计算机科学技术学院
专业核心必修课	C07080900004	计算机网络原理	4.5	80	64	16							√							考试	闭卷		计算机科学技术学院
专业核心必修课	C07080900027	数据库原理	4	80	48	32							√							考试	闭卷	数据结构	计算机科学技术学院
专业核心必修课	4521080902402	算法设计与分析	4.5	80	64	16									√					考试	闭卷	高级程序设计语言、数据结构	计算机科学技术学院
专业核心必修课	4491080902014	软件工程	3	48	48										√					考试	闭卷		计算机科学技术学院
专业核心必修课	4491080901025	编译原理	3.5	64	48	16										√				考试	闭卷		计算机科学技术学院
专业教育课程小计			70																				
集中实践环节	4491080902010	企业工程实践（软件工程）	4	12周														√	√	考查	开卷		计算机科学技术学院
集中实践环节	4491080902004	毕业论文	14	14周															√	考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课 本专业选修课（限选）	4491080900006	C语言课程设计	1	32		32				√										考查	开卷	数字逻辑与数字系统	计算机科学技术学院

课程类别		课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
									一			二			三			四						
						理论	实验	实践	S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
多元/实践课	本专业选修课（限选）	C07080900024	面向对象程序设计方法	4	80	48	32						√								考试	闭卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课（限选）	4491080902001	Java程序设计	2	48	16	32							√							考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课（限选）	4491080902021	数据结构实践	2	64		64							√							考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课（限选）	4491080902011	企业级应用开发	3	64	32	32									√					考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课（限选）	4491080902002	python与数据挖掘	4	80	48	32										√				考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课（限选）	4491080902012	企业级应用开发实践	3	80	16	64										√				考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课（限选）	4491080902016	软件构造	3	64	32	32										√				考试	闭卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课（限选）	4521080900036	软件工程综合设计	2	64		64												√		考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	集中实践环节	4521080900012	程序设计与实践	2	2周							√									考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	集中实践环节	4491080902022	专业课程设计与实践	2	2周										√						考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	集中实践环节	4491080902007	工程设计与管理	2	2周													√			考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080902604	Web基础与前端开发	2	48	16	32						√								考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080902003	R语言程序设计	3	64	32	32									√					考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080902009	计算机图形学基础	2	32	32										√					考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4521080900038	移动平台应用开发	2	64		64									√					考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080902020	软件质量与测试	1	32		32										√				考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080902005	大数据分析与可视化方法	2	32	16	32												√		考查	开卷		计算机科学技术学院

课程类别		课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
多元/实践课	本专业选修课	4491080902019	软件项目管理	2.5	48	32	16												√		考试	闭卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080902018	软件文档写作	1	16	16													√		考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080902017	软件人才素质与发展	2	32	32													√		考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080902015	软件工程经济学	2	32	32													√		考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080902006	个体软件过程	2	32	32													√		考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	跨专业选修课	4491080902008	机器学习	3	64	32	32										√				考试	闭卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	跨专业选修课	4491080901048	数字图像处理	3	64	32	32										√				考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	跨专业选修课	4491080904007	信息安全概论	3	64	32	32										√				考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	跨专业选修课	4491080902013	人机交互技术	3	64	32	32										√				考试	闭卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	跨专业选修课	4491080901040	科学计算与数学建模	3	64	32	32										√				考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	跨专业选修课	4491080907007	人工智能	3.5	64	48	16												√		考试	闭卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	跨专业选修课	4491080901034	计算机视觉	3	64	32	32												√		考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践教育课程小计				≥51																				
拓展提升课	应用文写作	4141000106001	应用文写作	1	16	16										√	√				考查	开卷	无	文学院
拓展提升课	美育类课程	C2108课程模块	艺术实践与审美体验	2	32	32															考查	开卷	无	公共美育中心
拓展提升课	劳育类课程	1081000190001	新时代大学生劳动教育	2	32	8		24		√	√		√	√		√	√		√	√	考查	开卷考试		教务处

课程类别		课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
拓展提升课	拓展培养项目（第二课堂）	1081000198001	大学生素质拓展第二课堂	2	4周			4周		√	√		√	√		√	√		√	√	考查	开卷	无	校团委
拓展提升课	创新创业实践	1021000197002	创新创业实践	3	4周			4周		√	√		√	√		√	√		√	√	考查	开卷	无	创新创业学院
拓展提升课程小计				10	80+8周	80		8周																
总计				≥180																				

信息安全专业人才培养方案（080904K）

一、专业简介

信息安全专业授予工学学士学位，学制四年。青岛大学信息安全专业设立于2011年，是山东省省属院校的首个信息安全专业。2016年，设立网络空间安全一级学科硕士学位授予点。2020年，专业依托的计算机科学ESI排名进入全球前1%。2021年，专业入选山东省“一流本科”专业。

本专业现有教师名21人，多位老师入选青岛大学青年卓越人才计划，青岛大学特聘教授人才计划，青岛大学“师德标兵”、首届“年度教学十佳”。专任教师正高级占20%，副高级占60%。目前教师中博士学位率为90%，90%以上的教师具有海外学习经历。近五年承担国家、省部级各类基金40余项，发表论文300余篇，其中高水平论文100余篇。以专业为支撑，建设了网络空间安全研究所、山东省高校大数据技术重点实验室，青岛市互联网安全服务软件技术创新中心等学科平台。与国家信息安全测评中心、360安全等行业领军企业合作育人，建设了青岛大学-360信息安全联合实验室、青岛大学-中瑞车联网安全联合实验室。学生参与国家自然科学基金、密码发展基金等项目研究，研究型、创新型、实践型“三位一体”人才培养特色鲜明。

二、培养目标

本专业坚持立德树人的基本理念，培养具备“家国情怀”，具备良好的人文素养、社会责任感和职业道德，系统掌握包括网络安全、计算机系统安全、数据安全等信息安全理论与信息安全软件开发的基础理论和基本技能，具有较强的创新意识和工程实践能力，具有国际视野和跟踪信息安全前沿领域发展的能力，具有团队合作精神和组织管理能力，具有终身学习能力的信息安全专业高素质人才。学生毕业后可在信息安全相关领域从事信息安全系统及其应用的研究、设计、开发和系统维护等工作，也可在国内外高等院校、科研院所继续深造，或在政府部门从事相关管理工作。

本专业期待毕业生在 5 年左右达到以下目标:

目标 1：有良好的思想品德、人文和职业素养，遵守工程职业道德和规范；

目标 2：能够在信息相关领域从事系统的规划、设计、开发和评估等工作；

目标 3：能够在安全应用开发或科研团队中担任协调、组织或管理角色；

目标 4：具备持续学习，更新知识，不断提升自身综合业务水平的能力。

三、毕业要求

本专业毕业生应达到如下在知识、能力和素质等方面的要求。

（1）工程知识：具备数学、自然科学，系统掌握信息安全领域的工程基础和专业知识，能够将各类知识用于解决信息安全领域复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，进行抽象分析、识别、建模表达、并通过文献研究分析信息安全领域复杂工程问题，以获得有效结论。

（3）设计与开发方案：能够针对信息安全领域的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的软硬件系统、模块或算法流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

（4）研究：能够基于信息安全领域科学原理并采用科学方法对信息安全领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对信息安全领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、软硬件以及系统资源、现代工程研发工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）工程与社会：能够基于信息安全工程相关背景知识进行合理分析，评价信息安全专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：能够理解和评价针对信息安全领域复杂工程问题的专业工程实践活动对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感和公民公德，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

（9）个人与团队：具有能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（10）沟通：能够就信息安全领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（11）项目管理：具有一定的工程项目管理能力与知识，能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

（12）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应信息安全技术发展的能力。

四、主干学科与课程设置

1. 主干学科

计算机科学与技术、网络空间安全。

2. 专业核心课程

信息安全概论，数据结构、计算机组成与结构、计算机操作系统原理、计算机网络原理、算法设计与分析、信息安全数学基础、应用密码学。

3. 主要实践性教学环节

包括全面的课程设计，硬件部件设计与调试，信息安全方面程序设计训练，生产实习，创新实践，毕业论文。防火墙的配置、身份认证、计算机病毒防治、虚拟专用网的搭建和测试、网络攻防试验、密码算法实现等专业实验等。

4.各环节学时学分比例

各环节学时学分安排表

类别	类型	学时（含理论和实验实践）	学分（含理论和实验实践）	占毕业总学分比例%
必修课	通识教育必修课	668+3 周	39	22
	专业基础课程	656	38	21
	专业核心课程	624	33.5	19
	专业集中实践	17 周	17	10
	拓展提升课程	80+8 周	10	6
必修课合计		2232 学时+28 周	137.5	78
选修课	通识教育选修课程	160	10	6
	实践/多元课程	开设 1152 学时+4 周	修读 27.5/开设 62	16
选修课合计		/	37.5	22
毕业学分要求总合计		175		100

实验实践课学时学分安排表

类别/类型	学时	学分	占毕业总学分百分比%
独立实验课程	0	0	0
非独立/课内实验	640	20	11.42
分散实践教学环节	160	5	2.86
集中实践教学环节	27 周	27	15.43
实验实践总计	800+27 周	52	29.71

5.培养计划与毕业要求关联表详见附件 1。

6.课程地图详见附件 2。

五、修读要求

1.修业年限

基本修业年限为 4 年。实行弹性学制，放宽学生修业年限，允许调整学业进程、保留学籍休学创新创业，在满足所修学分的前提下可在 3 至 8 年内完成学业。

2.授予学位

工学学士。

3.毕业标准与要求

毕业生毕业时必须修满 165 学分+拓展提升课程 10 学分方可颁发本科毕业文凭，符合青岛大学学位授予条件的，可获得工学学士学位证书。

六、指导性教学计划进程安排表

详见附件 3

七、集中实践教学环节安排表

集中实践教学	学分	学时	开课学期	备注
体育	4	128	1-4	
军事技能	2	1 周	S1	
计算机创新创业实践	1	1 周	S2	
C 语言课程设计	1	1 周	2	
数字逻辑课程设计	1	1 周	S2	
数据结构课程设计	1	1 周	4	
组成原理课程设计	1	1 周	S3	
操作系统课程设计	1	1 周	S3	
网络原理课程设计	1	1 周	6	
算法课程设计	1	1 周	S3	
企业工程实践	3	3 周	S4	
毕业论文	14	12 周	8	
社会实践	1			至少 4 周，分散进行
合计	31			

八、修读指导建议

1.思想政治理论课。按照中共中央宣传部、教育部的要求设置马克思主义基本原理、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德与法治、形势与政策 5 门课程，共 16 学分。

2.大学英语课。大学英语课是全校本科生的必修课，采用分级分类设置，分别

开设视听说及读写译课程，按学生专业及课程难度选择大学英语 I-VI 级，另开设大学英语拓展类限选课程。要求修满 9 学分（艺术体育类修满 6 学分）。

3.军事理论与训练课。包括《军事理论》和《军事技能》两部分，共 4 学分。《军事理论》（包含国家安全教育）教学时数 36 学时，记 2 学分，其中每学年开展不少于 1 次国家安全专题教育，每次不少于 2 课时；《军事技能》训练时间 2-3 周，实际训练时间不得少于 14 天 112 学时，记 2 学分，为实践课程。

4.大学体育。大学体育为全校本科生的必修课程，需修满 4 学分，建议前 4 个学期每学期修读 1 学分，具体修读项目参见当学期选课列表。

5.心理健康课，课程教学时数 32 学时，毕业前须修满 2 学分。

6.职业教育课，课程教学时数不少于 38 学时，毕业前须修满 2 学分。

7.创新创业教育课，课程教学时数 32 学时，毕业前须修满 2 学分，

8.通识教育选修课程包括核心课程和普通课程，学生至少修读 10 学分，其中核心课程至少选修 2 个模块 6 学分。核心课程设置人文社科类（经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、社会研究与当代中国）、科学类（科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀）和创新精神与创业实践类，三大类 7 个模块。本专业建议修读人文社科类的 4 个模块。

9.多元/实践课程，可在本专业的专业选修课和同一学科门类下其他专业的专业课中选择修读。“网络与系统安全”方向学生建议选修 “数据库安全”和“信息系统安全”课程。

10.拓展提升课程。主要是根据有关政策要求开设的必修课程或必设项目，为免费修读学分，毕业前至少修读 10 学分。

附件1

培养计划与毕业要求关联表

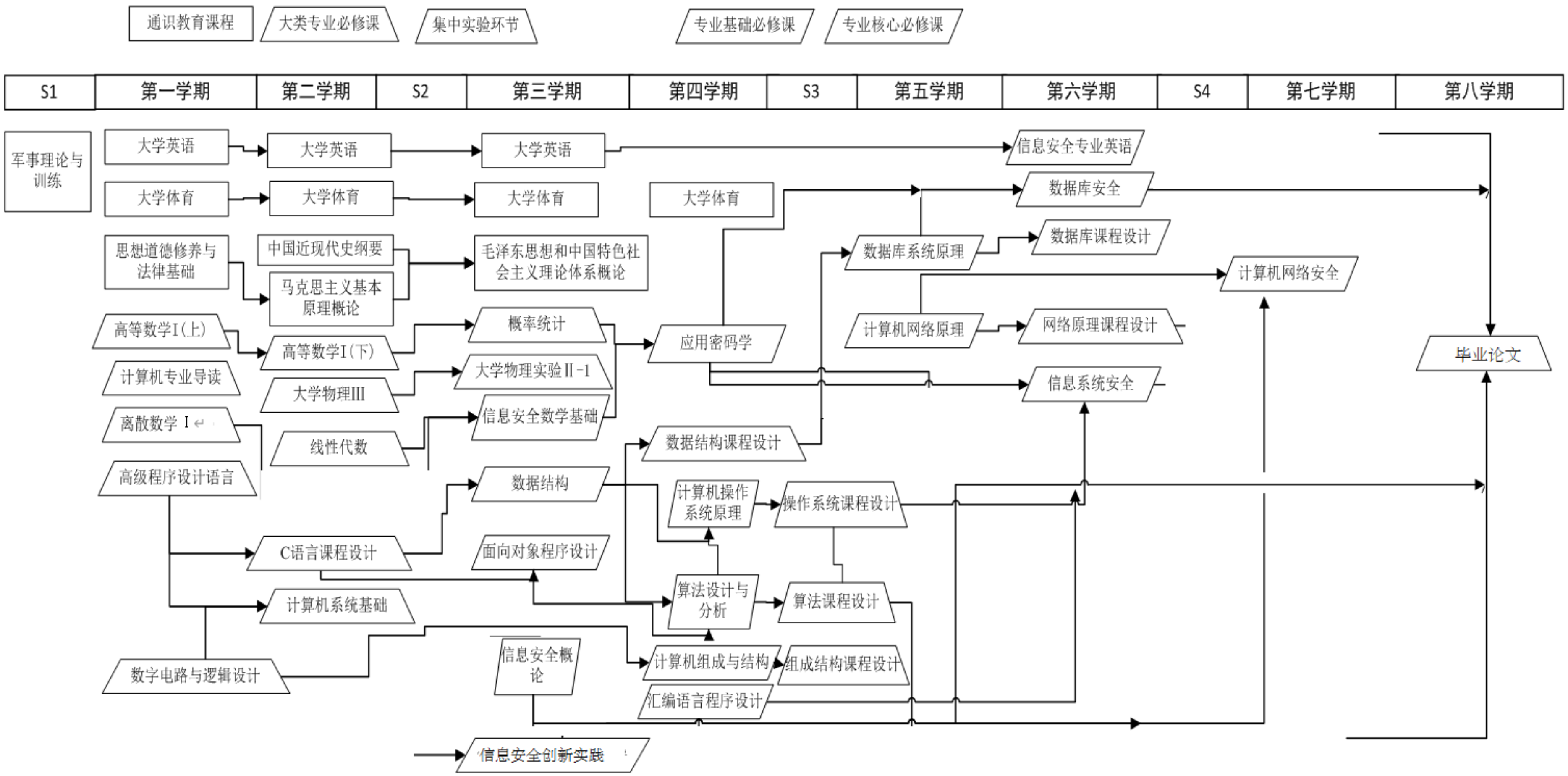
课程名称	目标 1			目标 2			目标 3				目标 4			目标 5		目标 6		目标 7		目标 8		目标 9		目标 10			目标 11		目标 12	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
马克思主义基本原理概论																				0.20							0.20		0.20	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				0.20									0.20	
中国近现代史纲要																				0.20										
形势与政策																0.30		0.20									0.20		0.20	
大学生职业发展与就业指导																	0.20	0.20			0.20	0.30								
大学生职业生涯规划																			0.30		0.20	0.30							0.20	
大学英语																										0.30			0.20	
军事理论与训练																						0.30								
体育																													0.20	
思想道德修养与法律基础										0.10						0.30					0.10									
心理健康教育																				0.20		0.30		0.30						
普通物理	0.20			0.10																										

课程名称	目标 1			目标 2			目标 3				目标 4			目标 5		目标 6		目标 7		目标 8		目标 9		目标 10			目标 11		目标 12	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
普通物理实验											0.20																			
线性代数与概率统计	0.20			0.20																										
高等数学	0.30			0.20																										
离散数学	0.20			0.20							0.30																			
数字逻辑与数字系统		0.20					0.20							0.20																
计算机科学导论	0.20															0.40		0.30		0.20										0.40
高级程序设计语言		0.20						0.30						0.20																
C 语言课程设计							0.30																	0.40			0.30			
汇编语言程序设计								0.30						0.20																
面向对象程序设计方法			0.20					0.30				0.20		0.20																
信息安全数学基础			0.30	0.20																										
计算机操作系统原理		0.20				0.20	0.20				0.30																			
计算机网络原理		0.20				0.20					0.30																			
计算机组成与结构		0.20				0.20		0.30																						

课程名称	目标 1			目标 2			目标 3				目标 4			目标 5		目标 6		目标 7		目标 8		目标 9		目标 10			目标 11		目标 12	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
数据结构			0.20	0.20								0.30																		
数据库安全					0.30				0.40																0.40					0.3
数据库原理					0.20					0.20					0.20															
算法设计与分析			0.20		0.20		0.20					0.30																		
信息安全概论		0.20	0.20												0.20			0.30												0.40
信息系统安全									0.40								0.20											0.30		
应用密码学					0.30					0.20		0.20													0.40					
数据结构课程设计							0.20						0.20										0.30							
网络原理课程设计						0.20							0.20										0.30		0.40					
组成原理课程设计						0.20							0.20										0.30							
操作系统课程设计						0.20				0.2			0.20										0.30							
Java 程序设计与实践														0.30										0.40			0.30			
企业实践实训										0.30					0.30		0.30		0.30		0.40					0.40		0.40		
毕业论文													0.20		0.30		0.30		0.30		0.30					0.40		0.40		

附件 2

课程地图



通识教育课程
大类专业必修课
集中实验环节
专业基础必修课
专业核心必修课
S1
第一学期
第二学期
S2
第三学期
第四学期
S3
第五学期
第六学期
S4
第七学期
第八学期
军事理论与训练
大学英语
大学英语
大学英语
信息安全专业英语
大学体育
大学体育
大学体育
大学体育
数据库安全
思想道德修养与法律基础
中国近现代史纲要
马克思主义基本原理概论
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
数据库系统原理
数据库课程设计
计算机网络安全
高等数学I(上)
高等数学I(下)
概率统计
应用密码学
计算机网络原理
网络原理课程设计
毕业论文
计算机专业导读
大学物理III
大学物理实验II-1
信息系统安全
离散数学 I
线性代数
信息安全数学基础
数据结构课程设计
高级程序设计语言
数据结构
计算机操作系统原理
操作系统课程设计
C语言课程设计
面向对象程序设计
计算机系统基础
算法设计与分析
算法课程设计
数字电路与逻辑设计
信息安全概论
计算机组成与结构
组成结构课程设计
汇编语言程序设计
信息安全创新实践

附件3

信息安全专业指导性教学计划进程安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育必修课	4121000101006	马克思主义基本原理	3	48						✓										考试	闭卷	思想道德与法治	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101015	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48									✓							考试	闭卷	中国近现代史纲要	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101016	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48											✓					考试	闭卷	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101002	中国近现代史纲要	3	48								✓								考试	开卷	马克思主义基本原理	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101009	思想道德与法治	3	48	48				✓											考试	闭卷		马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101010	形势与政策Ⅰ	0.5	8	8					✓										考试	开卷		马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101011	形势与政策Ⅱ	0.5	8	8							✓								考试	开卷		马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101012	形势与政策Ⅲ	0.5	8	8								✓							考试	开卷		马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101013	形势与政策Ⅳ	0.5	8	8										✓					考试	开卷		马克思主义学院
通识教育必修课	4051000102028	大学英语视听说III	1	16	16				✓											考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102029	大学英语读写译III	3	48	48				✓											考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102030	大学英语视听说IV	1	16	16					✓										考试	闭卷	大学英语视听说III	公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102031	大学英语读写译IV	3	48	48					✓										考试	闭卷	大学英语读写译III	公共外语教育学院

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育必修课	4051000102011	高级英语（考研方向）		16	16					✓		✓								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102012	托福口语		16	16					✓		✓								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102013	托福写作		16	16					✓		✓								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102014	雅思口语		16	16					✓		✓								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102015	雅思写作		16	16					✓		✓								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102016	英语演讲		16	16					✓		✓								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102017	英语辩论	1	16	16					✓		✓								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102018	英汉翻译		16	16					✓		✓								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102019	汉英翻译		16	16					✓		✓								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102020	学术英语写作		16	16					✓		✓								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102021	学术英语阅读		16	16					✓		✓								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102022	新闻英语视听说		16	16					✓		✓								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102023	英文报刊选读		16	16					✓		✓								考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	1061000194001	军事理论	2	36	36				✓											考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	1061000194002	军事技能（上）	1.5	2周			2周		✓											考查	开卷		学生处
通识教育必修课	1061000194003	军事技能（下）	0.5	1周			1周			✓										考查	开卷		学生处
通识教育必修课	1061000196001	心理健康与指导	2	32	32				✓											考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	1061000195001	大学生职业生涯规划	1	16	16				✓											考查	开卷	无	学生处

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育必修课	1061000195002	大学生职业发展与就业指导	1	24	8		16									✓				考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	C25000105047	体育Ⅰ	1	32			32		✓											考试	闭卷		体育学院
通识教育必修课	C25000105048	体育Ⅱ	1	32			32			✓										考试	闭卷		体育学院
通识教育必修课	C25000105049	体育Ⅲ	1	32			32					✓								考试	闭卷		体育学院
通识教育必修课	C25000105050	体育Ⅳ	1	32			32						✓							考试	闭卷		体育学院
通识教育必修课	1021000197001	创新创业基础	2	32	16		16					✓								考查	开卷		创新创业学院
通识教育选修课		核心选修课	≥6																				
通识教育必修课		普通选修课	≥4																				
通识教育课程小计			≥49	668+3周	508																		
专业基础必修课	4421000109006	大学物理学Ⅲ	4	64	64	0	0			✓										考试	闭卷	高等数学	物理科学学院
专业基础必修课	4421000109009	大学物理实验Ⅱ-1	1	32	0	32	0			✓										考查	开卷	与大学物理Ⅲ同步	物理科学学院
专业基础必修课	4411000104007	高等数学Ⅰ（上）	6	96	96	0	0		✓											考试	闭卷	初等数学	数学与统计学院
专业基础必修课	4411000104008	高等数学Ⅰ（下）	6	96	96	0	0			✓										考试	闭卷	初等数学、高等数学Ⅰ（上）	数学与统计学院
专业基础必修课	4411000104011	线性代数I	3	48	48	0	0			✓										考试	闭卷	初等数学	数学与统计学院
专业基础必修课	4411000104012	概率论与数理统计I	3	48	48	0	0					✓								考试	闭卷	高等数学	数学与统计学院
专业基础必修课	4491080900019	离散数学	4	64	64	0	0		✓											考试	闭卷	初等数学	计算机科学技术学院
专业基础必修课	4491080900018	计算机科学与工程概论	2	32	32	0	0		✓											考查	开卷	无	计算机科学技术学院
专业基础必修课	C07000103008	高级程序设计语言	4	80	48	32	0		✓											考试	闭卷	无	计算机科学技术学院

课程类别		课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
专业基础必修课		4491080900020	数字逻辑设计	2.5	48	32	16	0		✓											考试	闭卷	高等数学，离散数学	计算机科学技术学院
专业基础必修课		4491080901037	计算机系统基础	2.5	48	32	16	0			✓										考试	闭卷	离散数学，高级程序设计语言，数字电路与逻辑设计	计算机科学技术学院
专业核心必修课		C07080900001	数据结构	4.5	80	64	16	0					✓								考试	闭卷	离散数学，高级程序设计语言	计算机科学技术学院
专业核心必修课		4491080901038	计算机组成与结构	3.5	64	48	16	0						✓							考试	闭卷	数字逻辑与数字系统	计算机科学技术学院
专业核心必修课		C07080900003	计算机操作系统原理	4.5	80	64	16	0						✓							考试	闭卷	数据结构	计算机科学技术学院
专业核心必修课		C07080900004	计算机网络原理	4.5	80	64	16	0								✓					考试	闭卷	高等数学，离散数学，线性代数	计算机科学技术学院
专业核心必修课		4521080902402	算法设计与分析	4.5	80	64	16	0						✓							考试	闭卷	高级程序设计语言，数据结构	计算机科学技术学院
专业核心必修课		C07080904002	信息安全数学基础	3	48	48	0	0					✓								考试	闭卷	高等数学，离散数学，线性代数	计算机科学技术学院
专业核心必修课		4491080904007	信息安全概论	3	64	32	32	0					✓								考查	开卷	无	计算机科学技术学院
专业核心必修课		C07080904013	应用密码学	4	80	48	32	0						✓							考试	闭卷	信息安全数学基础	计算机科学技术学院
专业核心必修课		4491080904011	信息安全创新实践	2	64	0	64	0					✓								考查	开卷	无	计算机科学技术学院
专业教育课程小计				71.5	640	432	144	0																
多元/实践课	本专业集中实践	4491080900014	企业工程实践	3	3周	0	0	3周										✓			考查	开卷	高级程序设计语言，数据结构	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业集中实践	4491080902004	毕业论文	14	14周	0	0	14周												✓	考查	开卷	高级程序设计语言，数据结构	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080902014	软件工程	3	48	48	0	0									✓				考试	闭卷	数据结构，数据库原理	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	C07080900024	面向对象程序设计方法	4	80	48	32	0			✓										考试	闭卷	高级程序设计语言，数据结构	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080900006	C语言课程设计	1	32	0	32	0			✓										考查	开卷	高级程序设计语言	计算机科学技术学院

课程类别		课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
多元/实践课	本专业选修课	4491080901045	数据结构课程设计	1	32	0	32	0						✓							考查	开卷	数据结构	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080904013	组成原理课程设计	1	32	0	32	0							✓						考查	开卷	计算机组成与结构	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080901027	操作系统课程设计	1	32	0	32	0							✓						考查	开卷	计算机操作系统原理	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080901050	网络原理课程设计	1	32	0	32	0									✓				考查	开卷	计算机网络原理	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080900010	数字逻辑课程设计	1	32	0	32	0								✓					考查	开卷	数字逻辑与数字系统	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	C07080900027	数据库原理	4	80	48	32	0						✓							考试	闭卷	数据结构，高级程序设计语言，离散数学	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080900011	汇编语言程序设计	3	64	32	32	0						✓							考试	闭卷	数字逻辑与数字系统	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	C07080904005	计算机网络安全	4	80	48	32	0											✓		考查	开卷	计算机操作系统原理，计算机网络原理，应用密码学	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业限选课	C07080904004	数据库安全	3	64	32	32	0									✓				考查	开卷	计算机操作系统原理，计算机网络原理，数据库原理	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业限选课	4491080904012	信息系统安全	4	80	48	32	0									✓				考查	开卷	计算机操作系统原理，计算机网络原理，应用密码学	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080904015	区块链与密码技术	3	64	32	32	0								✓					考查	开卷	计算机操作系统原理，计算机网络原理，应用密码学	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080904014	Linux操作系统	2.5	48	32	16	0								✓					考查	开卷	计算机操作系统原理	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080904005	信息安全专业英语	3	48	48	0	0									✓				考查	开卷	大学英语	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080904010	算法数论初步	2	32	32	0	0									✓				考查	开卷	高级程序设计语言，应用密码学	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080901039	科技文献检索	1	16	16	0	0											✓		考查	开卷	无	计算机科学技术学院

课程类别		课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
多元/实践课	跨专业选修课	4491080901016	大数据技术	3	64	32	32	0											✓		考查	开卷	高等数学、算法设计与分析	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080900004	算法课程设计	1	32	0	32	0							✓						考查	开卷	算法设计与分析	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080904008	边缘智能协作与安全	3	64	32	32	0								✓					考查	开卷	计算机操作系统原理，计算机网络原理，应用密码学	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080904009	数字签名与认证	3	64	32	32	0								✓					考查	开卷	计算机网络原理，应用密码学	计算机科学技术学院
多元/实践教育课程小计				≥44.5	1072																			
拓展提升课	应用文写作	4141000106001	应用文写作	1	16	16										✓	✓				考查	开卷	无	文学院
拓展提升课	美育类课程	C2108课程模块	艺术实践与审美体验	2	32	32															考查	开卷	无	公共美育中心
拓展提升课	劳育类课程	1081000190001	新时代大学生劳动教育	2	32	8		24		✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓	考查	开卷考试		教务处
拓展提升课	拓展培养项目（第二课堂）	1081000198001	大学生素质拓展第二课堂	2	4周			4周		✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓	考查	开卷	无	校团委
拓展提升课	创新创业实践	1021000197002	创新创业实践	3	4周			4周		✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓	考查	开卷	无	创新创业学院
拓展提升课程小计				10	80+8周	80		8周																
总计				≥175	2344																			

智能科学与技术专业人才培养方案（080907T）

一、专业简介

智能科学与技术专业以人工智能关键技术为核心，培养具有具有优良的人文素养和科学素养、扎实的工程实践能力和创新创业精神的专业技术人才。本专业 2011 年正式招生，2017 年立项建设山东省高水平应用型专业，2020 年获批山东省一流专业建设点，学制四年，授予工学学士学位。

现有专业教师 24 人，其中特聘教授 2 人、教授 5 人、副教授 11 人、泰山学者青年专家 1 人，具有博士学位的教师 18 人、外籍博士 1 人、海归博士 3 人、海外访学博士 5 人、硕博研究生导师 16 人，双师型教师占 76%。目前本专业学生规模为 300 人，每个年级 60-90 人，生师比约为 12: 1。拥有专业实验室约 150 平方米，实验仪器设备 200 余台套，包括智能传感实验设备、嵌入式实验设备、无线通信实验设备、智能系统和智能机器人控制系统实验设备等。

本专业突出新工科学科交叉特色，设有嵌入式移动计算、模式识别与机器感知、智能机器人和智能信息处理方向，毕业生可在信息产业、电子政务、文化教育、医疗卫生、国防等领域从事智能技术与工程的科研、开发、管理工作。

二、 培养目标

贯彻落实党的教育方针，坚持立德树人，培养爱国进取，具有良好人文和科学素养，系统掌握计算机和智能系统相关的基础理论、专业技术与工程方法，能够从事人工智能体系架构和应用系统方面的规划设计、开发部署、运维管理等工作，具有创新创业精神和工程实践能力的专业技术人才。学生毕业 5 年左右，其知识、能力和素质达到如下目标:

目标 1. 遵守工程职业道德和规范，富有社会责任感和创新创业精神，能够服务于地方经济和社会的发展。

目标 2. 具备扎实的数理、计算机和智能科学相关的知识基础，能够胜任智能系统的规划与设计、开发与应用、安全与保障等工作。

目标 3. 具有团队协作能力，能够参与智能系统的开发团队或关键技术的研究团队，胜任团队成员或组织管理角色。

目标 4. 具有国际视野，拥有自主学习和终身学习能力，能够持续提升业务技术水平和个人综合素养。

三、毕业要求

参照“工程教育认证标准”、“计算机类专业教学质量国家标准”、新工科人才培养要求，智能科学与技术专业的毕业生应达成以下 12 项毕业能力要求:

1.工程知识：能够将数理知识、工程基础和专业知识用于解决智能科学与技术领域复杂工程问题。

1.1 掌握数学、自然科学、工程基础及计算机和智能科学与技术的基本概念、基本理论和基本技能，具备分析复杂工程问题的逻辑思维能力。

1.2 能够对智能相关工程问题进行恰当表述，并对软硬件应用系统进行基础设计。

1.3 能够将数学、自然科学、工程基础和智能科学与技术专业知识用于解决智能科学与技术领域复杂工程问题。

2.问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析智能科学与技术领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够运用数理知识和工程知识，对人工智能应用系统中的核心问题，进行识别、抽象和表达。

2.2 能够通过检索文献寻求针对智能科学与技术领域复杂工程问题的解决方案。

2.3 能够分析智能科学与技术领域复杂工程问题解决过程中的关键影响因素，判断、评估解决方案的合理性。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对智能科学与技术领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软硬件系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 能够根据智能科学与技术应用领域复杂工程问题的需求确定设计目标和解决方案。

3.2 能够根据目标和解决方案设计或开发满足特定需求的计算机、智能软硬件系统、组件及产品。

3.3 能够对智能科学与技术应用领域具体问题的设计方案进行优化及创新，体现创新意识。

3.4 能够在智能科学与技术应用领域复杂问题的解决方案及其软硬件系统设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对智能科学与技术领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 基于智能科学与技术领域的科学原理，准确进行功能分析，确定研究内容。

4.2 具备数据抽象能力，能够针对特定需求确定数据关系、设计算法，并能够对算法的计算复杂性进行正确分析。

4.3 能够根据需求搭建实验框架，获取实验数据，能够对实验现象、实验数据进行归纳、分析及深入研究，并得出有效结论。

5.使用现代工具：能够针对智能科学与技术领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能够掌握用于设计、模拟和开发计算机、智能软硬件系统的技术与工具，并能够理解其局限性。

5.2 能够针对人工智能需求，开发、选择与使用相应的技术与工具，解决智能科学与技术领域复杂工程问题，包括对其进行预测与模拟。

6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价人工智能实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 具有智能科学与技术专业实践实训和社会实践经历，了解智能科学与技术领域相关的技术标准、法律法规和行业产业政策。

6.2 能够合理评价人工智能项目实施过程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对智能科学与技术领域复杂工程

问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 了解智能科学与技术发展前沿和趋势，能够理解人工智能实践对环境可持续发展的影响。

7.2 能够运用行业标准评价人工智能实践和复杂工程问题解决方案对环境可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在人工智能实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 具有哲学、历史、法律等人文社科素养，树立正确的世界观、人生观、价值观，明确个人在社会及自然环境中的责任与地位。

8.2 具备科学与工程素养，能够自觉遵守职业道德与规范，履行个人在社会工程实践中应承担的责任与义务。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 正确理解个人与团队的关系，明确团队的作用与责任，具备良好的团队合作意识。

9.2 具备多学科背景知识，能够与团队成员进行有效的沟通与交流，根据需求承担个体、团队成员及负责人角色，促进团队协同工作。

10.沟通：能够就智能科学与技术领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 具备在工程实践活动中与他人进行沟通和交流的基本素养。

10.2 具备在人工智能实践中撰写报告、设计文稿的能力，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达或回应指令。

10.3 能够在跨文化背景下进行沟通和交流，具备一定国际视野。

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 理解工程管理原理和相关形势政策，能够在项目管理过程中选择恰当的管理方法。

11.2 能够将相关的经济决策方法应用于多学科环境下的人工智能工程项目管理和实施中。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 能够认识到自我探索和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习意识，具有不断学习和适应发展的能力。

12.2 能够了解智能科学与技术领域行业发展动态，能够不断适应和学习计算机和智能科学与技术的新发展。

四、课程设置

1. 主干学科

智能科学与技术、计算机科学与技术

2. 核心课程

数据结构，计算机组成与结构，计算机操作系统原理，计算机网络原理，算法设计与分析，人工智能数学基础，人工智能，机器学习与模式识别，嵌入式系统与应用等。

3. 主要实践性教学环节

课程实验，课程设计，校内/校外项目实训，企业工程实践，毕业论文。

4. 各环节学时学分比例

各环节学时学分安排表

类别	类型	学时（含理论和实验实践）	学分（含理论和实验实践）	占毕业总学分比例%
必修课	通识教育必修课	668+3 周	39	22
	专业基础必修课	656	38	21
	专业核心必修课	624	34	19
	集中实践环节	17 周	17	9
	拓展提升课程	80+8 周	10	6
必修课合计		2028+28 周	138	77
选修课	通识教育选修课程	160	10	6

类别	类型	学时 （含理论和实验实践）	学分 （含理论和实验实践）	占毕业总学分比例%
	多元/实践课程	修读 460/开设 1424	修读 32/开设 89	17
选修课合计		620	42	23
毕业总学分合计		180		100

实验实践课学时学分安排表

类别/类型	学时	学分	占毕业总学分百分比%
独立实验课程	192	6	3.4
非独立/课内实验	1056	33	18.3
分散实践教学环节	112+8 周	12	6.6
集中实践教学环节	256+17 周	25	13.9
实验实践总计	1616+25 周	76	42.2

5.培养计划与毕业要求关联表详见附件 1。

6.课程地图详见附件 2。

五、修读要求

1.修业年限

基本修业年限为四年，可在三至八年内完成学业。

2.授予学位

工学学士。

3.毕业标准与要求

毕业总学分为 170 学分。学生在完成规定的必修课程和选修课修读后，还需要至少选修 10 学分拓展提升课程（免费修读且不纳入学分绩点计算）方可毕业。

六、指导性教学计划进程安排表

详见附件 3。

七、集中实践教学环节安排表

集中实践教学	学分	学时	开课学期	备注
体育	4	128	1-4	
军事技能（上）	1.5	2 周	1	
军事技能（下）	0.5	1 周	2	
C 语言课程设计	1	1 周	2	
数据结构课程设计	1	1 周	4	
算法课程设计	1	1 周	S3	
操作系统课程设计	1	1 周	S3	
网络原理课程设计	1	1 周	6	
组成原理课程设计	1	1 周	S3	
智能机器人系统综合实践	1	32	6	
智能家居系统综合实践	1	32	6	
自动驾驶技术综合实践	1	32	7	
创新创业基础	2	32	2、3	
创新创业实践	3	4 周	1-8	
企业工程实践	3	3 周	S4	
毕业论文	14	14 周	8	
合计	37	30 周+256 学时		

八、修读指导建议

1.思想政治理论课。按照中共中央宣传部、教育部的要求设置马克思主义基本原理、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德与法治、形势与政策 5 门课程，共 16 学分。

2.大学英语课。大学英语课是全校本科生的必修课，采用分级分类设置，分别开设视听说及读写译课程，按学生专业及课程难度选择大学英语 I-VI 级，另开设大学英语拓展类限选课程。要求修满 9 学分（艺术体育类修满 6 学分）。

3.军事理论与训练课。包括《军事理论》和《军事技能》两部分，共 4 学分。《军事理论》（包含国家安全教育）教学时数 36 学时，记 2 学分，其中每学年

开展不少于 1 次国家安全专题教育，每次不少于 2 课时；《军事技能》训练时间 2-3 周，实际训练时间不得少于 14 天 112 学时，记 2 学分，为实践课程。

4. 大学体育。大学体育为全校本科生的必修课程，需修满 4 学分，建议前 4 个学期每学期修读 1 学分，具体修读项目参见当学期选课列表。

5. 心理健康课。课程教学时数 32 学时，毕业前须修满 2 学分。

6. 职业教育课。课程教学时数不少于 38 学时，毕业前须修满 2 学分。

7. 创新创业教育课。课程教学时数 32 学时，毕业前须修满 2 学分。

8. 通识教育选修课程。包括核心课程和普通课程，学生至少修读 10 学分，其中核心课程至少选修 2 个模块 6 学分。核心课程设置人文社科类（经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、社会研究与当代中国）、科学类（科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀）和创新精神与创业实践类，三大类 7 个模块。本专业建议修读人文社科类的 4 个模块。普通课程中的大学计算机基础和计算机操作技能是本专业的必需知识储备，学生根据自身基础选择是否需要修读。

9. 多元/实践课程。可在本专业的专业选修课和同一学科门类下其他专业的专业课中选择修读。

10. 拓展提升课程。主要是根据有关政策要求开设的必修课程或必设项目，为免费修读学分，毕业前至少修读 10 学分。

附件1

培养计划与毕业要求关联表

课程名称	目标1			目标2			目标3				目标4			目标5		目标6		目标7		目标8		目标9		目标10			目标11		目标12	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德修养与法治										0.1						0.3					0.1									
中国近现代史纲要																				0.2										
马克思主义基本原理																				0.2							0.2		0.15	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				0.2									0.15	
大学英语																										0.3			0.15	
体育																													0.2	
形势与政策																0.3		0.2									0.2		0.15	
心理健康与指导																				0.2		0.25		0.2						
大学生职业生涯规划																			0.3		0.2	0.25							0.2	
大学生职业发展与就业指导																	0.2	0.2			0.2	0.25								
军事理论与军事技能																						0.25								
大学物理学				0.1																										
大学物理实验											0.15																			
高等数学	0.3			0.1																										
线性代数	0.1			0.1																										
概率论与数理统计	0.1			0.1																										
离散数学Ⅰ	0.2			0.2							0.25																			

计算机科学与工程概论	0.2															0.4		0.3		0.2										0.4
高级程序设计语言		0.15						0.2						0.2																
数字逻辑设计		0.1					0.2							0.2																
计算机系统基础		0.15						0.2						0.2																
面向对象程序设计方法			0.2					0.2				0.2		0.2																
数据结构			0.2	0.2								0.3																		
计算机组成与结构		0.2				0.2		0.2																						
计算机操作系统原理		0.2				0.2	0.2				0.2																			
计算机网络原理		0.2				0.2					0.2																			
算法设计与分析			0.2		0.25		0.2					0.3																		
数据库原理与应用					0.25					0.2					0.2															
人工智能数学基础				0.2								0.2																		
人工智能											0.2			0.2				0.3												0.3
机器学习与模式识别			0.2		0.25				0.2						0.2															
嵌入式接口技术			0.2		0.25										0.2										0.3					
嵌入式系统与应用									0.3	0.2									0.2											0.3
C 语言课程设计							0.2																	0.4						
数据结构课程设计							0.2						0.2										0.25							
组成原理课程设计						0.1							0.2										0.25							
操作系统课程设计						0.1							0.2										0.25							
网络原理课程设计						0.2							0.2										0.25		0.3					
智能机器人系统综合实践								0.2	0.3	0.25														0.4	0.4		0.3			
创新创业实践									0.2												0.1						0.3	0.3		
企业工程实践										0.25					0.2		0.4		0.2		0.2					0.35		0.3		
毕业论文													0.2		0.2		0.4		0.3		0.2					0.35		0.4		

附件2

课程地图

课程分类	夏一	第一学期	第二学期	夏二	第三学期	第四学期	夏三	第五学期	第六学期	夏四	第七学期	第八学期
通识教育 必修课 39学分		思想道德与法治 3+0 ①大学英语读听说III ②大学英语读写译III ③体育Ⅰ ①1+0 ②3+0 ③0+1 ①军事技能（上） ②心理健康与指导 ①0+1.5 ②2+0	①马克思主义基本原理 ②中国近现代史纲要 ③形势与政策Ⅰ ①3+0 ②3+0 ③0.5+0 ①大学英语读听说IV ②大学英语读写译IV ③体育II ①1+0 ②3+0 ③0+1 ①军事技能（下） ②大学生职业生涯规划 ③军事理论 ①0+0.5 ②1+0 ③0+2		①毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上） ②形势与政策II ①2+0 ②0.5+0 ①英语拓展类课程 ②体育III ①1+0 ②0+1 创新创业基础 1+1	①毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下） ②形势与政策III ①3+0 ②0.5+0 体育IV 0+1		形势与政策IV 0.5+0	大学生职业发展与就业指导 0.5+0.5			
专业基础 必修课 38学分		①高等数学I(上) ②离散数学 ①6+0 ②4+0 ①高级程序设计语言 ②计算机科学与工程概论 ③数字逻辑设计 ①3+1 ②2+0 ③2+0.5	①高等数学I(下) ②线性代数I ①6+0 ②3+0 ①大学物理学III ②大学物理实验II-1 ①4+0 ②0+1 计算机系统基础 2+0.5		概率论与数理统计I 3+0							
专业核心 必修课 34.5学分					人工智能数学基础 2+1 数据结构 4+0.5 计算机组成与结构 3+0.5	算法设计与分析 4+0.5 人工智能 3+0.5 计算机操作系统原理 4+0.5		机器学习与模式识别 3+0.5 计算机网络原理 4+0.5 嵌入式系统与应用 2+1				
多元/实践课 选修50学分以上			C语言课程设计 0+1 面向对象程序设计方法 3+1		脑与认知科学概论 1+0 数据库原理 3+1 科学计算与数学建模 2+1	数据结构课程设计 0+1 嵌入式接口技术 2+1 智能系统导论 2+0.5 数字图像处理 2+1 信号与系统 3+0.5 Java程序设计与实践 2+1	组成原理课程设计 0+1 操作系统课程设计 0+1	算法课程设计 0+1 传感器原理与检测技术 2+0.5 智能系统通信与网络技术 2+1 自动控制原理 3+0.5 控制程序设计开发 0+1	计算机视觉 2+1 深度学习 2+1 数据挖掘与数据分析 2+1 智能优化算法 2+1 智能机器人技术 2+1 智能系统开发 0+1 智能机器人系统综合实践 0+1 智能家居系统综合实践 0+1 分布式计算 2+1 网络原理课程设计 0+1		智能信息处理开发 0+1 移动系统编程与实践 2+1 无线传感网络 2+0.5 智能驾驶技术综合实践 0+1	
综合实践 17学分				计算机创新实践 1						企业工程实践 0+3		毕业论文 0+14
拓展提升 课程 10学分			新时代大学生劳动教育1 0.5+0.5		新时代大学生劳动教育2 0.5+0.5	大学生素质拓展第二课堂 0+2		应用文写作 1+0 艺术实践与审美体验 2+0			创新创业实践 0+3	

附件3

智能科学与技术专业指导性教学计划进程安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育必修课	4121000101006	马克思主义基本原理	3	48						√										考试	闭卷	思想道德与法治	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101015	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48									√							考试	闭卷	中国近现代史纲要	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101016	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48											√					考试	闭卷	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101002	中国近现代史纲要	3	48								√								考试	开卷	马克思主义基本原理	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101009	思想道德与法治	3	48	48				√											考试	闭卷	无	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101010	形势与政策Ⅰ	0.5	8	8					√										考试	开卷	无	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101011	形势与政策Ⅱ	0.5	8	8							√								考试	开卷	无	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101012	形势与政策Ⅲ	0.5	8	8								√							考试	开卷	无	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101013	形势与政策Ⅳ	0.5	8	8										√					考试	开卷	无	马克思主义学院
通识教育必修课	4051000102029	大学英语视听说III	1	16	16				√											考试	闭卷	大学英语Ⅲ	公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102029	大学英语读写译III	3	48	48				√											考试	闭卷	大学英语Ⅲ	公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102030	大学英语视听说IV	1	16	16					√										考试	闭卷	大学英语Ⅳ	公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102031	大学英语读写译IV	3	48	48					√										考试	闭卷	大学英语Ⅳ	公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102011	高级英语（考研方向）		16	16							√	√							考试	闭卷	大学英语Ⅳ	公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102012	托福口语		16	16							√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育必修课	4051000102013	托福写作		16	16							√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102014	雅思口语		16	16							√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102015	雅思写作		16	16							√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102016	英语演讲		16	16							√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102017	英语辩论	1	16	16							√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102018	英汉翻译		16	16							√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102019	汉英翻译		16	16							√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102020	学术英语写作		16	16							√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102021	学术英语阅读		16	16							√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102022	新闻英语视听说		16	16							√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102023	英文报刊选读		16	16							√	√							考试	闭卷		公共外语教育学院
通识教育必修课	C25000105047	体育Ⅰ	1	32			32		√											考试	闭卷	无	体育学院
通识教育必修课	C25000105048	体育Ⅱ	1	32			32			√										考试	闭卷	体育Ⅰ	体育学院
通识教育必修课	C25000105049	体育Ⅲ	1	32			32					√								考试	闭卷	体育Ⅱ	体育学院
通识教育必修课	C25000105050	体育Ⅳ	1	32			32						√							考试	闭卷	体育Ⅲ	体育学院
通识教育必修课	1061000194001	军事理论	2	36	36				√											考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	1061000194002	军事技能（上）	1.5	2周			2周		√											考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	1061000194003	军事技能（下）	0.5	1周			1周			√										考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	1061000196001	心理健康与指导	2	32	32				√											考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	1061000195001	大学生职业生涯规划	1	16	16				√											考查	开卷	无	学生处

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育必修课	1061000195002	大学生职业发展与就业指导	1	24	8		16									√				考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	1021000197001	创新创业基础	2	32	16		16			√		√								考查	开卷	无	教务处创新创业学院
通识教育选修课	核心课程		≥10	通识教育选修课程包括核心课程和普通课程，学生至少修读10学分，其中核心课程至少修读2个模块6学分。核心课程设置人文社科类（经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、社会研究与当代中国）、科学类（科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀）和创新精神与创业实践类，三大类7个模块。C语言程序设计、文献检索与科技论文写作是本专业的必需知识储备，作为通识教育选修课程普通课程限选。其他课程学生根据自身基础选择是否需要修读。																			
	普通课程																						
通识教育课程小计			49	860+3周	664		196+3周																
专业基础必修课	4411000104007	高等数学I（上）	6	96	96				√											考试	闭卷	无	数学与统计学院
专业基础必修课	4411000104008	高等数学I（下）	6	96	96					√										考试	闭卷	高等数学I（上）	
专业基础必修课	4411000104011	线性代数I	3	48	48					√										考试	闭卷	无	
专业基础必修课	4411000104012	概率论与数理统计I	3	48	48							√								考试	闭卷	高等数学I（上）	
专业基础必修课	4421000109006	大学物理学III	4	64	64					√										考试	闭卷	无	物理科学学院
专业基础必修课	4421000109009	大学物理实验II-1	1	32		32				√										考查	开卷	无	
专业基础必修课	4491080900018	计算机科学与工程概论	2	32	32				√											考查	开卷	无	计算机科学技术学院
专业基础必修课	C07000103008	高级程序设计语言	4	80	48	32			√											考试	闭卷	无	计算机科学技术学院
专业基础必修课	4491080900019	离散数学	4	64	64				√											考试	闭卷	无	计算机科学技术学院
专业基础必修课	4491080900020	数字逻辑设计	2.5	48	32	16			√											考试	闭卷	无	计算机科学技术学院
专业基础必修课	4491080901037	计算机系统基础	2.5	48	32	16				√										考试	闭卷	数字逻辑设计、高级程序设计语言	计算机科学技术学院
专业核心必修课	C07080900001	数据结构	4.5	80	64	16						√								考试	闭卷	高级程序设计语言	计算机科学技术学院
专业核心必修课	4491080901038	计算机组成与结构	3.5	64	48	16						√								考试	闭卷	计算机系统基础	计算机科学技术学院

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配 理论	学时分配 实验	学时分配 实践	一 S1	一 1	一 2	二 S2	二 3	二 4	三 S3	三 5	三 6	四 S4	四 7	四 8	考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
专业核心必修课	C07080900003	计算机操作系统原理	4.5	80	64	16							✓							考试	闭卷	计算机系统基础、数据结构	计算机科学技术学院
专业核心必修课	C07080900004	计算机网络原理	4.5	80	64	16									✓					考试	闭卷	高级程序设计语言	计算机科学技术学院
专业核心必修课	4521080902402	算法设计与分析	4.5	80	64	16							✓							考试	闭卷	数据结构	计算机科学技术学院
专业核心必修课	4491080901611	人工智能数学基础	3	64	32	32						✓								考试	闭卷	高等数学、线性代数、概率论、离散数学	计算机科学技术学院
专业核心必修课	4491080907007	人工智能	3.5	64	48	16							✓							考试	闭卷	高级程序设计语言、数据结构	计算机科学技术学院
专业核心必修课	4491080907003	机器学习与模式识别	3	64	32	32									✓					考试	闭卷	人工智能数学基础、人工智能技术	计算机科学技术学院
专业核心必修课	4491080907006	嵌入式系统与应用	3	64	32	32									✓					考试	闭卷	计算机系统基础、计算机组成与结构	计算机科学技术学院
专业基础、专业核心课小计			72	1296	1008	288																	
集中实践环节	4491080900014	企业工程实践	3	3周			3周										✓			考查	开卷		计算机科学技术学院
集中实践环节	4491080902004	毕业论文	14	14周			14周												✓	考查	开卷	完成规定的必须选修课后方可开始毕业论文（设计）	计算机科学技术学院
多元/实践课 本专业选修课限选	4491080900006	C语言课程设计	1	32		32				✓										考查	开卷	高级程序设计语言	计算机科学技术学院
多元/实践课 本专业选修课限选	4491080901045	数据结构课程设计	1	32		32							✓							考查	开卷	数据结构	计算机科学技术学院
多元/实践课 本专业选修课限选	4491080904013	组成原理课程设计	1	32		32								✓						考查	开卷	计算机组成与结构	计算机科学技术学院
多元/实践课 本专业选修课限选	4491080901027	操作系统课程设计	1	32		32								✓						考查	开卷	计算机操作系统原理	计算机科学技术学院
多元/实践课 本专业选修课限选	4491080901050	网络原理课程设计	1	32		32										✓				考查	开卷	计算机网络原理	计算机科学技术学院
多元/实践课 本专业选修课	C07080900024	面向对象程序设计方法	4	80	48	32				✓										考试	闭卷	高级程序设计语言	计算机科学技术学院

课程类别		课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
多元/实践课	本专业选修课	4491080901040	科学计算与数学建模	3	64	32	32						√								考查	开卷	数据结构	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	C07080900027	数据库原理	4	80	48	32						√								考试	闭卷	数据结构	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课限选	4491080907005	嵌入式接口技术	3	64	32	32							√							考试	开卷	计算机系统基础、计算机组成与结构	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080901024	Java程序设计与实践	3	64	32	32							√							考查	开卷	数据结构、面向对象程序设计	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080901048	数字图像处理	3	64	32	32							√							考试	闭卷	无	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080907008	深度学习	3	64	32	32										√				考查	开卷	机器学习与模式识别	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080901034	计算机视觉	3	64	32	32										√				考查	开卷	数字图像处理	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080907009	数据挖掘与数据分析	3	64	32	32										√				考查	开卷	算法设计与分析	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080901031	分布式计算	3	64	32	32										√				考查	开卷	计算机操作系统原理、计算机网络原	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080907017	智能优化算法	3	64	32	32										√				考查	开卷	算法设计与分析	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080907004	脑与认知科学概论	1	16	16							√								考查	开卷	无	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4521080907023	智能信息处理开发	1	32		32												√		考查	开卷	机器学习与模式识别	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080901033	计算机创新实践	1	32		32					√									考查	开卷	高级程序设计语言	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080900004	算法课程设计	1	32		32									√					考查	开卷	算法设计与分析	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080907011	移动系统编程与实践	3	64	32	32												√		考查	开卷	面向对象程序设计方法	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080907015	智能系统导论	2.5	48	32	16							√							考查	开卷	计算机科学与工程概论	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080907001	传感器原理与检测技术	2.5	48	32	16									√					考查	开卷	智能系统基础	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080907016	智能系统通信与网络技术	3	64	32	32									√					考查	开卷	嵌入式系统及应用、计算机网络原理	计算机科学技术学院

课程类别		课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
多元/实践课	本专业选修课	4521080907026	信号与系统	3.5	64	48	16							✓							考查	开卷	人工智能数学基础	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080907019	自动控制原理	3.5	64	48	16									✓					考试	闭卷	高等数学	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080907012	智能机器人技术	3	64	32	32										✓				考查	开卷	人工智能	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080907010	无线传感网络	2.5	48	32	16												✓		考查	开卷	计算机网络原理、智能系统通信与网络技术	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4521080907013	控制程序设计开发	1	32		32									✓					考查	开卷	面向对象程序设计方法	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080907013	智能机器人系统综合实践	1	32		32										✓				考查	开卷	分布式计算、机器学习与模式识别	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080907014	智能家居系统综合实践	1	32		32										✓				考查	开卷	分布式计算、机器学习与模式识别	计算机科学技术学院
多元/实践课	本专业选修课	4491080907018	自动驾驶技术综合实践	1	32		32												✓		考查	开卷	智能机器人技术	计算机科学技术学院
多元/实践课	跨专业选修课	4491080902302	Python程序设计	3	64	32	32									✓					考试	闭卷	高级程序设计语言	计算机科学技术学院
多元/实践课	跨专业选修课	4491080904008	边缘智能协作与安全	3	64	32	32												✓		考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	跨专业选修课	4491080901025	编译原理	3.5	64	48	16										✓				考试	闭卷	计算机系统基础	计算机科学技术学院
多元/实践课	跨专业选修课	4491080902014	软件工程	3	48	48	0										✓				考试	闭卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	跨专业选修课	4491080904007	信息安全概论	3	64	32	32							✓							考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	跨专业选修课	4491080901039	科技文献检索	1	16	16													✓		考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	跨专业选修课	4521080900038	移动平台应用开发	2	64		64										✓				考查	开卷		计算机科学技术学院
多元/实践教育课程小计				49																				
拓展提升课	应用文写作	4141000106001	应用文写作	1	16	16										✓	✓				考查	开卷	无	文学院
拓展提升课	美育类课程	C2108课程模块	艺术实践与审美体验	2	32	32															考查	开卷	无	公共美育中心

课程类别		课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
拓展提升课	劳育类课程	1081000190001	新时代大学生劳动教育	2	32	8		24		√	√		√	√		√	√		√	√	考查	开卷考试		教务处
拓展提升课	拓展培养项目（第二课堂）	1081000198001	大学生素质拓展第二课堂	2	4周			4周		√	√		√	√		√	√		√	√	考查	开卷	无	校团委
拓展提升课	创新创业实践	1021000197002	创新创业实践	3	4周			4周		√	√		√	√		√	√		√	√	考查	开卷	无	创新创业学院
拓展提升课程小计				10	80+8周	80		8周																
总计				180																				